

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：兴页 L23HF 井试采配套地面工程

建设单位（盖章）：中石化重庆涪陵页岩气

勘探开发有限公司

编制日期：2024 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	兴页 L23HF 井试采配套地面工程		
项目代码	*****		
建设单位联系人	葛佳菲	联系方式	*****
建设地点	重庆市丰都县仁沙镇七星寨村四组、隆家沟村二组		
地理坐标	(***度**分****秒, **度**分****秒)		
建设项目行业类别	99 陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	*****m ² (临时占地)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	重庆市丰都县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	*****
总投资(万元)	****	环保投资(万元)	****
环保投资占比(%)	****	施工工期	4个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	<p>根据《石油天然气勘探规范》(GB/T39537-2020):石油天然气勘探阶段按地质认识、勘探程度划分为区域勘探、圈闭预探、油气藏评价三个阶段,其中油气藏评价阶段主要完成工作包括:二维地震精查或三维地震勘探等,开展试油试采,确定油气井产能等。本项目仅对前期已建成的勘探井兴页 L23HF 井进行试采,属于该井石油天然气勘探的其中一个环节,因此,本项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》“四十六、专业技术服务业-99、陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探)”类项目,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》本项目无需设置专项评价。</p>		
规划情况	规划名称:《重庆市矿产资源总体规划(2021—2025年)》 审批机关:中华人民共和国自然资源部		

	(2) 丰都县 规划名称：《丰都县矿产资源总体规划（2021—2025年）》 审批机关：重庆市规划和自然资源局			
规划环境影响 评价情况	规划名称：《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》 审批机关：中华人民共和国生态环境部 审批文号：环审〔2022〕64号			
规划及规划环境影响 评价符合性分析	1.1 与《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）》及规划环评符合性			
	(1) 本项目与《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）》中相关条款的符合性分析如下。			
	表 1.1-1 与《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析对照表			
	相关规划要求		本项目情况	符合性
	三、规划目标	到 2025 年，矿产资源供应能力稳步提升，基本保障经济社会发展的资源需求，基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的矿业绿色发展高质量发展格局，现代化的治理体系和治理能力在矿产资源领域基本形成	本项目为页岩气勘探试采地面工程项目，评价提出严格措施，将开发与保护并行	符合
四、总体布局	(一) 勘查开发保护区域布局	主城新区能源化工建材矿产资源产业发展区。继续推进涪陵国家级页岩气示范区建设，带动南川、大足、永川等区域页岩气勘探开发，促进页岩气产业发展，推进川渝能源一体化。加强锶、岩盐等资源整合和规模开发水平，保障锶化工、盐化工产业发展。提高建材矿产开发准入门槛，提升产品竞争力，促进装配式建筑产业发展，保障双城经济圈城乡和重大基础设施建设	本项目为页岩气勘探试采地面工程项目，将带动丰都县的页岩气勘探开发	符合
	(二) 重要矿种勘查开	1、勘查开发方向 1) 禁止勘查开发汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产。 2) 限制勘查开发耐火粘土、高岭石	本项目为页岩气勘探试采地面工程项目，属重点勘查开发矿	符合

	发方向	<p>粘土、硫铁矿、水泥用灰岩及其他大规模开发可能引发产能过剩的矿产。</p> <p>3) 重点勘查开发天然气、页岩气、地热、锰、铝土矿、锑、萤石、方解石、毒重石、岩盐等矿产。</p> <p>2、继续推进矿产资源勘查、清洁能源勘查。合理部署页岩气、地热、煤层气等清洁能源勘查，在成矿有利区开展浅层地热能勘查开发利用示范，支撑能源产业结构调整 and 能源利用方式转变</p>	产中的页岩气项目	
	(三) 规划分区管理	<p>严格落实矿产资源勘查开发分区管理，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。落实全国规划对能源资源基地和国家规划矿区管控要求，合理划定重点勘查区、重点开采区、建筑石料用灰岩集中开采区，促进找矿突破，推动资源规模开发与集约利用。</p> <p>能源资源基地：落实并划定重庆-涪陵石油天然气页岩气、秀山锰矿2个国家能源资源基地，作为保障资源安全供应的重要战略核心区域</p>	本项目不涉及生态保护红线，符合环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管理要求	符合
	七、矿业绿色发展	<p>1、全面推进绿色矿山建设，健全绿色矿山建设长效机制、完善常态化监管体系。加强新建矿山准入管理，确保新设采矿权按照绿色矿山建设要求建成投产。持续巩固市级绿色矿山建设成效，对照国家级绿色矿山名录遴选要求，提档升级绿色矿山建设。</p> <p>2、持续巩固提升露天矿山综合整治成效，建立完善矿山地质环境监测工作体系，健全监测网络，对矿山地质环境进行动态监测，加强对采矿权人矿山地质环境监测的指导、监督</p>	本项目坚持预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理的原则，对区域生态进行保护	符合
<p>综上，本项目符合《重庆市矿产资源总体规划(2021—2025年)》各项条款的相关要求。</p> <p>(2) 与《重庆市矿产资源总体规划(2021—2025年)环境影响报告书》及审查意见符合性分析</p>				

1) 本项目与环境影响报告书环境准入条件（负面清单）符合性分析如下。

表 1.1-2 与规划环评环境保护准入负面清单分析一览表

管控要求	《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》	本项目相关内容	符合性
严守划定的生态保护红线，依法遵守禁止开发区规定，加强空间管制，合法开展矿产资源和开发利用与保护	将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施强制性保护；生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、世界文化和自然遗产地、永久基本农田、饮用水水源保护区、城镇开发边界等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿	本项目不涉及生态保护红线，且未在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、城镇开发边界等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内	生活占地避开基本农田后符合
	与生态保护红线和自然保护区等生态敏感区存在空间冲突的探矿权或区块，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响生态保护红线主体功能定位的前提下，经依法批准后可予以安排勘查项目	本项目不涉及生态保护红线和重要生态敏感区	符合
	与生态保护红线存在空间冲突的开采区及其他可能的矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态恢复。与自然保护区等生态敏感区存在空间冲突的开采区及其他可能的矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》，避免影响生态服务功能	本项目不涉及生态保护红线和重要生态敏感区。不会改变该区域的生态服务功能	符合
	禁止在重要道路及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。铁路两侧 1000m 范围内确需从事露天采矿、采石或爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行	本项目不涉及重要道路，不在重要生态环境敏感目标可视范围内	符合
	临近生态保护红线和自然保护区、风景名	本项目不涉及生	符

		胜区和森林公园等生态保护地的矿产资源勘查开发,应采取有效措施,避免影响生态服务功能	态保护红线,且未在自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态保护地内,本项目将采取严格的生态保护措施,从而降低对所在区域生态服务功能的影响	合
	一般生态空间	对划入一般生态空间的自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等法定自然保护地,其空间布局约束管控要求按现行法律法规执行。一般生态空间中“功能评价区”、“脆弱评价区”,应当按照限制性开发管理要求,严格控制建设活动范围和强度,保证其结构和主要功能不受破坏	本项目不涉及一般生态空间	符合
	II类水体	矿区规划涉及的河流和水库水体功能区划为II类水体,禁止新增排污口。现有排污口应按水体功能要求试行污染物总量控制	本项目不设置排污口,不涉及II类水体	符合

2) 本项目与规划环评审查意见的符合性分析如下。

表 1.1-3 与审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见相关内容	本项目情况	符合性
1	(一) 坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导,严格落实《中华人民共和国长江保护法》,按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求,立足于生态系统稳定和生态环境质量改善,处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系,合理控制矿产资源开发规模与强度,不得占用依法应当禁止开发的区域,优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求,将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束,合理确定布局、规模、结构和开发时序,采取严格的生态保护和修复措施,确保优化后的《规划》符合绿色发展要求,推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现,助力筑牢长江上游重要生态屏障	本项目不涉及占用依法应当禁止开发的区域,不属于生态环境敏感区。本项目将采取生态保护措施,降低勘探开发期间对生态环境的破坏	符合
2	(二) 严格保护生态空间,优化《规划》	本项目不涉	符合

		空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护	及生态保护红线，项目优化空间布局，降低对周边生态环境的破坏	
	3	（三）《规划》应严格矿山最低开采规模准入要求，合理控制矿山开采规模，降低环境影响范围和程度。同意《规划》提出的铁、铝土矿、锑等45种重点矿种矿山最低开采规模要求以及全市矿山总数控制在1000个左右、大中型矿山比例达到60%的要求；进一步整合普通建筑用砂石土、毒重石、锑等小型矿山，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生产不规范、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模要求的矿山。禁止开发汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产，限制开发耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿、煤、锰等矿产	本项目不属于汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产项目，也不属于耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿、煤、锰等矿产开发项目。本项目勘探过程将采取生态保护措施，降低对周边生态环境的破坏	符合
	4	（四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照重庆市生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与一般生态空间存在冲突的已设探矿权保留区块、空白区新设勘查区块、已设采矿权调整区块、探转采区块和空白区新设开采区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响	本项目位于丰都县三元镇，不涉及生态保护红线和一般生态空间。本项目勘探过程将采取生态保护措施，降低对周边生态环境的破坏	符合
	5	（五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，强化生态环境保护。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的	本项目退役后将及时按照规定进行项目占地范围内的生态修复和环境	符合

		任务、要求和时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入	治理											
6		(六)加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，明确责任主体、强化资金保障，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制	本项目设置有环境保护监测和预警机制，评价将制定监测计划保证对周边环境质量的监测	符合										
<p>综上，本项目的建设符合《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》及其审查意见中各项条款要求。</p> <p>1.2 与《丰都县矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性</p> <p>本项目与《丰都县矿产资源总体规划（2021—2025年）》中相关条款的符合性分析如下</p> <p>表 1.2-1 与《丰都县矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">相关规划要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三、矿产勘查开发与保护布</td> <td>(一)矿产资源勘查开发调控方向</td> <td>一是大力支持天然气、页岩气勘探开发力度，支持在已设油气矿业权区域增列煤层气进行综合勘查、综合开发，依法依规解决油气勘探、开采、输送等合理用地需求；二是加大对地热、石灰岩、砂岩等优势矿产以及重晶石的勘查开发利用；三是限制开采煤、耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿等矿产；四是禁止开采砖瓦用粘土及其它对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产</td> <td>本项目为页岩气试采地面工程项目，属大力支持的矿产资源勘查开发项目，不属于限制、禁止开发利用的矿产项目</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					相关规划要求			本项目情况	符合性	三、矿产勘查开发与保护布	(一)矿产资源勘查开发调控方向	一是大力支持天然气、页岩气勘探开发力度，支持在已设油气矿业权区域增列煤层气进行综合勘查、综合开发，依法依规解决油气勘探、开采、输送等合理用地需求；二是加大对地热、石灰岩、砂岩等优势矿产以及重晶石的勘查开发利用；三是限制开采煤、耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿等矿产；四是禁止开采砖瓦用粘土及其它对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产	本项目为页岩气试采地面工程项目，属大力支持的矿产资源勘查开发项目，不属于限制、禁止开发利用的矿产项目	符合
相关规划要求			本项目情况	符合性										
三、矿产勘查开发与保护布	(一)矿产资源勘查开发调控方向	一是大力支持天然气、页岩气勘探开发力度，支持在已设油气矿业权区域增列煤层气进行综合勘查、综合开发，依法依规解决油气勘探、开采、输送等合理用地需求；二是加大对地热、石灰岩、砂岩等优势矿产以及重晶石的勘查开发利用；三是限制开采煤、耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿等矿产；四是禁止开采砖瓦用粘土及其它对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产	本项目为页岩气试采地面工程项目，属大力支持的矿产资源勘查开发项目，不属于限制、禁止开发利用的矿产项目	符合										

	(三) 勘查开采与保护布局	<p>——勘查布局。积极配合涪陵东页岩气区块(丰都县境内)的勘查工作;引导水泥用灰岩、饰面用灰岩等矿产探矿权设置,预新发现大中型矿产地1—2处,新增资源量水泥用灰岩5亿吨、饰面石材300万立方米;加快推进三合街道勘查工作,力争实现新增地热资源量400立方米/日;积极安排县财政资金开展境内石灰岩、砂岩矿产资源调查,评价国土空间范围矿产资源可利用性程度</p>		符合
<p>由对比可知,本项目的建设符合《丰都县矿产资源总体规划(2021—2025年)》中相关条款的要求。</p>				
其他符合性分析	<p>1.3 与《产业结构调整指导目录(2024年本)》的符合性</p> <p>本项目为页岩气勘探项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》“第一类 鼓励类-七、石油、天然气中的-1.石油天然气开采:常规石油、天然气勘探与开采,页岩气、页岩油、致密油(气)、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”类项目,符合产业政策。</p> <p>1.4“三线一单”符合性</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《长江经济带战略环境评价重庆市丰都县“三线一单编制研究报告》(以下简称“三线一单”),丰都县基于环境管控单元,统筹生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求,明确空间布局约束、污染物排放管控、风险管控防控、资源开发利用效率等方面禁止和限制的环境准入要求,建立环境准入负面清单及相应治理要求。</p> <p>本项目位于丰都县仁沙镇七星寨村四组、隆家沟村二组,地理位置见附图1。根据重庆市丰都县“三线一单”,本项目不位于丰都县生态保护红线范围之内,与丰都县生态保护红线位置关系见附图</p>			

	<p>6, 本项目所在地环境管控单元属于丰都县一般管控单元-丰都县一般管控单元-渠溪河木瓜洞 (ZH50023030003), 该单元执行水环境一般管控区、大气环境一般管控区相应全市及渝东北片区总体管控要求。与丰都县环境管控单元位置关系见附图 7, 符合相应管控要求, 符合性分析见表 1.4-1。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》, 2022 年重庆市丰都县环境空气中可吸入颗粒物 (PM₁₀)、细颗粒物 (PM_{2.5})、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、臭氧 (O₃) 和一氧化碳 (CO) 浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 项目所在评价区域为达标区。本项目周边主要河流为渠溪河, 根据重庆市丰都县生态环境局发布的《丰都县水环境质量月报 (2024 年 2 月)》, 渠溪河东风大桥断面 2024 年 2 月水质监测数据水质《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 水环境质量现状较好。区域地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14748-2017) III 类水质标准。项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值。本项目所在区域环境质量现状较好。</p> <p>本项目施工期、试采期产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置, 对区域环境影响较小, 项目建设不会突破项目所在地的环境质量底线, 符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目为页岩气勘探项目, 试采期开采的页岩气为清洁能源, 本项目消耗资源主要为生产生活用水, 用水量较小, 对区域水资源利用影响较小; 试采期加热炉燃料为自产页岩气; 本项目占地 13187m², 不涉及新增占地, 占地面积不大。总体上, 本项目满足资源利用上线要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p>
--	---

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目，不涉及生态保护红线，不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》中禁止建设项目，本项目满足环境准入条件

综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

表 1.4-1 项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50023030003		丰都县一般管控单元-渠溪河木瓜洞		一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求		建设项目相关情况	符合性
全市总体管控要求	空间布局约束	<p>1.严格执行《产业结构调整指导目录》《重庆市产业投资准入工作手册》《重庆市工业项目环境准入规定》《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。</p> <p>2.禁止在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5公里范围内除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。</p> <p>3.在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游20公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游20公里；集中式饮用水水源取水口上游20公里范围内的沿岸地区（江河</p>		<p>1.本项目为鼓励类项目，符合文件要求；</p> <p>2.本项目不属于重化工、纺织、造纸等行业，属资源勘探开发项目，不属于工业生产项目；</p> <p>3.本项目不涉及重点重金属物质和持久性有机污染物的排放；</p> <p>4.本项目不涉及环境保护距离设置；</p> <p>5.不涉及左述第5条项目类型；</p> <p>6.本项目的</p>	符合

		<p>50年一遇洪水位向陆域一侧1公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。</p> <p>4.严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。</p> <p>5.加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>6.优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色</p>	<p>开发可满足资源环境承载力要求</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。</p> <p>2.巩固（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十一大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造（生化制药）、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染整治成果。</p> <p>3.主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。</p> <p>4.新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有</p>	<p>1.本项目所在地不属于未达标区域；</p> <p>2.不涉及左述第2条项目类型；</p> <p>3.本项目位于丰都县，不属于条款所列区域；</p> <p>4.本项目页岩气属清洁能源，施工、试气期间将加强控制，降低无组织废气排放；</p> <p>5.不涉及左述第5条项目类型</p>	<p>符合</p>

			<p>条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。</p> <p>5.集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理</p>		
		环境风险防控	<p>1.健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干河流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。</p> <p>2.禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移</p>	<p>1.本项目按行业规范要求进行风险防范并制定相应的应急措施；</p> <p>2.本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目，不属于化工项目</p>	
	丰都县总体管控要求	空间布局约束	<p>第一条、逐步推动镇江组团内现有紫光蛋氨酸及其配套的精细化工企业的搬迁；水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区（位于长江干流岸线 1km 内的地块）禁止新建重化工、纺织、造纸等工业项目；</p> <p>第二条、湛普工业集聚区宜引进低污染绿色建材，禁止新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目；</p> <p>第三条、合理开发旅游、能源、交通、基础设施，减少挤占生态空间，“三生”空间布局得到持续优化</p>	<p>本项目不属于上述重化工、纺织、造纸、水泥、钢铁冶炼等项目</p>	符合
		污染物排放管控	<p>第四条、完善城区污水管网建设，到 2020 年，城市建成区污水基本实现全覆盖；提高场镇建成区污水管网覆盖率；加快推动城市污水处理厂提标改造工作，适时启动工业园区污水处理厂扩容、提标改造；</p> <p>第五条、以碧溪河流域（丰都段）畜禽养殖为重点，全面推进畜禽养殖场废弃物资源化利用，到 2020 年，全县畜禽粪污综合利用率达到 75%以上；</p>	<p>本项目采出水优先回用于区域内周边平台配置压裂液，不能回用时拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后排乌江</p>	/

			第六条、按照“一场一策”要求，对碧溪河流域（丰都段）尚未实施治理的畜禽养殖场实施污染治理设施建设工程；推动碧溪河流域农村生活污水治理工程，逐步完善农村污水处理设施；规范现有农副产品加工企业的污水处理设施，确保废水达标排放		
	环境风险防控		第七条、水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区建立环境风险防控体系，进一步优化完善环境风险防范措施和应急预案体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体； 第八条 镇江组团由精细化工产业调整为轻工（纺织、造纸除外）、装备制造产业以及配套废弃资源综合利用业	本项目不属于左述组团，且建设单位已完善相关风险防范措施及应急预案体系	符合
	资源开发利用效率		第九条、按照渝水办[2016]35号及丰都港区岸线利用规划，对现有散小码头进行整合提升，强化布局要求，落实污染防控措施；鼓励现有造船厂合规入园	本项目不属于左述项目	符合
单元管控要求	空间布局约束	/	/	/	/
	污染物排放管控		全面推进畜禽养殖场废弃物资源化利用，到2020年，全县畜禽粪污综合利用率达到75%以上	本项目不属于畜禽养殖项目	符合
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发利用效率	/	/	/	/

1.5 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》的符合性分析

《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）提出：推进石油天然气开发与生态环境保护相协调，深化石油天然气行业环评“放管服”改革，助力打好污染防治攻坚战。本项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）相关要求，

	<p>具体符合性分析详见表 1.5-1。</p> <p>1.6 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)符合性分析</p> <p>《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)规定了陆上石油和天然气开采行业绿色矿山矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与信息化、企业管理与企业形象方面的要求。</p> <p>本项目与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》(DZ/T0317-2018)的符合性分析详见表 1.6-1。</p>
--	---

表 1.5-1 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性一览表

序号	要求	本项目	符合性
1	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施	本项目对可能带来的环境影响和环境风险进行了评价，提出了相应的环境保护和环境风险防范措施	符合
2	依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性	本项目在原有井场内建设，原有污水池、放喷池等池体完好，依托可行。本项目采出水优先回用于涪陵页岩气工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液，无可回用的平台时，依托涪陵页岩气田产出水处理站处理后排乌江，依托可行	符合
3	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求	本项目废水不直接向地表水体排放	符合
4	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置；油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置	本项目各类固体废物均按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行妥善处置	符合
5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	本项目在已有井场内建设，不新增占地。试采站选用低噪声设备，避免噪声扰民	符合
6	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案	本项目试采期间严格按照相关规范作业，强化环境风险防范，制定可行的环境风险应急预案	符合
7	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的HSE管理体系	符合
8	工程设施退役，建设单位或生产经营单位应当按照相关要求，采取有效生态环境保护措施。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土	本项目页岩气井退役时，按相关要求落实生态环境保护措施	符合

	壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）的要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施		
9	油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权	建设单位设置有专门的环境管理部门，对油气开采项目环境信息依法进行公示	符合

表 1.6-1 与《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》对比分析表

序号	要求	本工程内容	符合性
1	矿区环境：矿区功能分区布局合理、矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观，生产、运输、储存等管理规范有序	建设单位建设有完善的管理机构、管理制度，运行有序，矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等基础配套设施完善，道路平整规范，油气试采、储运过程安全有序	符合
3	资源开发方式：资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式因矿制宜选择开采工艺和装备，符合清洁生产要求应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿区地质环境，复垦矿区压占和损毁土	本项目设计阶段已优化选址及占地情况，使用页岩气作为燃料，符合清洁生产要求；施工结束后对临时占地进行覆土和绿化	符合
3	资源综合利用：按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用油气藏伴生资源，综合利用固体废弃物、废水等，发展循环经济	本项目使用自产页岩气作为燃料，采出水优先回用于涪陵页岩气工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液，无可回用的平台时，依托涪陵页岩气田产出水处理站处理后排乌江，生活污水农用，与条款要求相适应	符合
4	节能减排：建立油气田生产安全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，减少“三废”排放	为降低能耗，本工程采取如下节能措施：使用行业内先进、能耗低的生产设备，使用自产页岩气作为加热炉燃料，采出水综合利用等	符合
5	科技创新与信息化：建立科技研发对话，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业升级建设数字化油气田，实现企业生产、经营、管理的信息化	涪陵页岩气田信息化建设以物联网为中心，将气田信息化分为三大系统进行建设，即 SCADA 系统、通信及安防系统、信息系统，实现了井站无人值守、	符合

		生产集中管控、数据自动采集、安全自主操控、安防联动弹窗等多种功能	
6	企业管理与企业形象：应建立涵盖产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度；应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保质量、环境、职业健康与安全的管理	建设单位建立了相关管理制度；建立了质量管理体系、QHSE 管理体系和职业健康安全管理体系；环境管理体系认证证书编号为 NO.00518E30567R1M	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于重庆市丰都县仁沙镇七星寨村四组、隆家沟村二组，位于丰都县七星寨村东北约 1.7km，项目区对外交通有 S203 等，所在地交通便利。项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 工程概况</p> <p>(1) 项目名称：兴页 L23HF 井试采配套地面工程；</p> <p>(2) 建设单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司；</p> <p>(3) 建设性质：新建；</p> <p>(4) 建设地点：重庆市丰都县仁沙镇七星寨村四组、隆家沟村二组；</p> <p>(5) 占地面积：****m²；</p> <p>(6)建设内容:在兴页 L23HF 井井场新建试采站 1 座,对兴页 L23HF 井进行试采，预计试采规模 5 万方/天。</p> <p>(7) 产品方案：气井产物通过采气管线输送至加热炉进行加热节流后，进气液分离器进行气液分离，分离出的气相进行除油脱水脱烃处理后 CNG 外销，分离出的油水混合物通过三相页岩油闪蒸分离器，闪蒸页岩气一部分作为加热炉燃料，页岩油进页岩油罐沉降处理，页岩油采用罐车拉运外销，污水切至污水池；</p> <p>(8) 试采期：2 年；</p> <p>(9) 工程投资：1576 万元。</p> <p>2.2 项目组成</p> <p>本项目主要建设内容为：在兴页 L23HF 井井场内新建试采站 1 座，对兴页 L23HF 井进行试采，配套建设给排水、供配电、消防、自动控制等工程。外输管线另行设计和环评，不在本次评价范围内，本项目组成详见下表。</p>

表 2.2-1 项目组成一览表

工程分类	项目组成	工程内容	备注	
主体工程	试采站场		依托已有井场，新增设备	
辅助工程	仪控室	3.0m×7.0m 撬装仪控室，1 座	新建	
	值班室	3.0m×7.0m 撬装值班房，2 座	新建	
	生活房	3.0m×7.0m 撬装生活房，1 座	新建	
	宿舍	3.0m×7.0m，轻钢结构，2 间	新建	
	撬装卫生间	2 座，轻钢结构 C30 钢筋砼基础	新建	
	放空区	放空区面积为 10m×10m，位于井场西北侧，放空区内设 1 根 15m 高 DN100 中压放空立管	新建	
公用工程	进场道路	依托现有 300m 进场道路	依托	
	给水工程	生产生活用水从附近已有生活给水管道接入，新建 DN25 PE 给水管约 480m，试采站内设 5m ³ 落地水箱 1 座	新建	
	排水工程	试采期采出水在现有污水池内暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，区域其他平台无配制压裂液需求时，由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后排入乌江；试采期生活污水经一体化厕所化粪池处理后农用，不外排	依托	
	供电工程	新建配电间 1 座，供电电源就近引自周边已建 10kV 福石线荷叶支线	新建	
	消防工程	场站配置一定数量的移动式灭火器。设消防棚 4 座，消防沙箱 2 套	新建	
	自控工程	新建 PLC 站控系统 1 套，设置可燃气体报警检测探测器	新建	
	通信工程	设置工业以太网传输系统、工业电视监控系统	新建	
储运工程	高架油罐区	罐区内设置 50m ³ 油罐 4 个，用于暂存页岩油，罐区四周设围堰，围堰尺寸 23×17×0.9m	新建	
	循环水罐	5m ³ 常压循环水罐，1 个	新建	
	污水罐	新建采出水罐 1 具，Φ2000×7000，容积 22m ³	新建	
环保工程	施工期	废气	采取洒水降尘等措施降低扬尘带来的影响	/
		废水	施工人员租住附近民房，生活污水依托附近民房污水处理设施处理后农用，不外排	依托
		噪声	选用低噪声的设备、合理安排施工时间等措施	/
		固废	本项目挖填方量较小，场内实现土石方平衡；生活垃圾交由当地环卫部门处置	/

试采期	废气	水套加热炉废气	1 台水套加热炉使用井场自产页岩气，燃烧废气经 1 根 8m 高排气筒排放，排气筒直径 0.2m	新建
		无组织废气	未被利用的轻烃通过放现有喷池燃烧后排放，通过优化油罐结构，页岩油采用底部装车，采用密闭集输流程，采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，最大程度减少无组织排放量	新建
		放空废气	事故或检修状态下，场内生产分离器、聚结过滤器、脱水脱烃撬产生的页岩气经北侧 1 根 15m 高放空立管排放	新建
	废水	生产废水	三相闪蒸分离器分离出的采出水直接经管道排入采出水罐，页岩油沉降罐分离出的采出水采用切水器切水后由切水泵输至采出水罐，再进入现有污水池暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，区域其他平台无配制压裂液需求时，由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后排入乌江	依托
		生活污水	生活污水经一体化厕所（2.6m×1.3m）收集后农用，不外排	新建
	固废	生活垃圾	生活垃圾设置垃圾桶，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置	新建
		危险废物	油罐清理后产生的油泥、设备维护产生的废油等产生后立即交由资质的单位处置，不在场内暂存	/

2.2.1 设计规模及参数

兴页 L23HF 井试采设计井口配产天然气 5 万 m³/d、井口产油量 50m³/d。井口参数如下：

井口流动压力：10-15MPa；

井口流动温度：25℃；

套压压力：15-20Mpa；

井口配产：5×10⁴m³/d；

井口产油量：50m³/d。

2.2.2 主体工程

在兴页 L23HF 井井场内新建试采站 1 座，对兴页 L23HF 井进行试采，试采站主要设备包括

等，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 试采站主要设备一览表

序号	名称	数量	型号及主要参数
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

2.2.3 辅助工程

(1) 主要构筑物

试采站值班房、生活房、宿舍采用成品野营房。站场内的设备基础、卧式罐采用钢筋混凝土结构，橇装设备垫层高 0.2m，C30 水泥混凝土面层厚 10cm+级配碎石垫层 8cm+土基夯实（压实度不小于 95%）。本项目主要构筑物工程量见下表。

表 2.2-3 建筑、结构主要工作量

序号	名称	单位	数量	备注
1				

2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

(2) 放空区

放空区位于井场内西北侧，尺寸 10×10m，放空区内设 1 根 15m 高 DN100 中压放空立管，事故或检修状态下用于站场内生产分离器、聚结过滤器、脱水脱烃撬产生的页岩气经放空立管排放。

2.2.4 公用工程

(1) 供电

井场附近已建有国家电网公司的 10kV 电源，线路距站场约 300m，新建配电室 1 座，为试采站内用电设备供电。

试采站设置单台不间断电源（UPS，带旁路）为控制、仪表、通讯等重要负荷提供可靠的供电。UPS 容量为 10kVA，后备时间 2h。

(2) 给排水

试采站用水主要为水套炉及热水循环罐补水，以及混烃储罐注水和生活用水，生产用水量约 1.5m³/d，生活用水量约 0.3m³/d。试采站附近已建有附近村民的生活用水管道，本项目敷设 DN25 PE 给水管约 480m 接自附近生活给水管道。同时在试采站设置 5m³ 落地水箱储水作为备用。

试采站工艺装置油水混合物利用余压排至三相闪蒸分离器内，分离出的采出水排入采出水罐；页岩油高架沉降罐分离出的采出水采用切水器切水后由切水泵输至采出水罐；采出水罐内采出水再经管道进入井场现有污水池暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，区域其他平台无配制压裂液需求时，由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理，尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入乌江。生活污水排入化粪池预处理后，定期外运处理。

(3) 消防

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，试采站为五级站场。试采站设消防棚 4 座，消防沙箱 4 套，同时设置一定数量的推车式、手提式灭火器，一旦发生火灾，可随时启用扑救。

表 2.1-4 建筑、结构主要工作量

序号	名称及规格型号	单位	数量
1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	具	20
2	手提式 CO ₂ 灭火器 MT7	具	2
3	推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC50	台	10
4	灭火器箱 XMDDD42 型	个	15
5	灭火器箱 XMDDD32 型	个	1
6	消防棚 1.7m×1.2m×1.5m	座	4
7	消防沙箱 1.2m×0.6m×0.6m	个	4

(4) 自控

试采站建 PLC 站控系统 1 套，实现对试采站内的水套炉橇、气液分离器橇、可燃气体泄露以及单井井口等生产过程有关数据进行监视、控制。在试采工艺装置区以及井口平台设置可燃气体报警检测探测器，对可能存在泄漏的可燃气体进行连续检测，探测器报警信号进值班室控制系统进行显示报警。

(5) 通信

1) 工业以太网传输系统

在试采站和井口分别设置 1 台 8 口工业以太网交换机，用于传输井口的各种自控数据。

2) 工业电视监控系统

主要是对站场装置区，及站场出入口的状况进行监控，以便随时了解和记录站场出入口的情况和装置的运行状况，及时发现隐患并消除。

视频监控的图像无需上传，直接保存在站场监控室。

本次工程视频监控点具体配置为：站场入口采用 1 台网络高清枪式摄像机，装置区采用 2 台室外网络防爆高清球型摄像机。装车区设置 1 台室外网络高清球型摄像机。围墙周围采用 2 台网络高清球型摄像机和 2 台室外网络防爆高清球型摄像机，仪控间采用 1 台网络高清半球型摄像机。

(6) 防腐

1) 埋地管道外防腐层

对站内与外输管线管径相同的埋地管线外防腐层采用三层 PE 外防腐层。

对其它埋地管道和管件等采用加强级无溶剂液体环氧外防腐层。其干膜厚度应 $\geq 600\mu\text{m}$ 。

2) 地上非保温工艺管线、设备以及钢结构外防腐层

采用涂装防腐涂料的方案防腐。

2.2.5 依托工程

(1) 兴页 L23HF 井钻井工程已建设施

原兴页 L23HF 井钻井工程配套建有井场、放喷池、水池、进场道路等。

1) 井场

原兴页 L23HF 井钻井工程建有井场 1 座，占地面积约 11057m²，作为兴页 L23HF 井钻井场地，地面采用碎石铺垫，局部采用混凝土硬化。2023 年 12 月，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司在井场内部署压裂试气设备，开始实施兴页 L23HF 井压裂试气工程，目前，兴页 L23HF 井正在进行压裂试气工程，现状井场内含有压裂试气工程生产设施，本项目依托已有井场部署试采站可行。



图 2.2-1 兴页 L23HF 井井场现场照片

2) 废水池

原兴页 L23HF 井平台西南侧已建 1 座废水池容积为 1000m^3 (清水池、废水池共 2 格)。各水池均为钢混结构，池体底板采用 C15 混凝土垫层，上覆 C35 混凝土底板；四周池壁采用 C35 混凝土，底板和四周池壁均采用防渗混凝土。施工期间作为废水池使用，放喷试采阶段作为采出水暂存池。



图 2.2-2 兴页 L23HF 井井场废水池照片

3) 放喷池

原兴页 L23HF 井钻井工程建有 2 座放喷池，分别位于井场外西北侧

和南侧，作为兴页 L23HF 井钻井工程应急放喷设施。单个放喷池容积为 200m³，放喷池池体已做防垮塌、防渗漏处理，现状放喷池池体完好，未发现渗漏情况。依托可行。

4) 进场道路

井场现有进场道路约 300m，与外部相连，为碎石路面。

本项目在原有兴页 L23HF 井井场内实施，兴页 L23HF 井目前处于关井状态，井场内无其它生产设施，本项目实施前，应对废水池、放喷池进行检查，确保池体完好，无渗漏，满足防渗要求。本项目依托兴页 L23HF 井原有设施建设是可行的。

2.3 主要原辅材料消耗

本项目试采期间主要消耗的原辅材料包括水套加热炉燃气消耗、站场生产生活用水及站场用电，水套加热炉燃料采用本项目自产的页岩气，生产用水主要为加热炉补水，原辅材料消耗情况见下表。

表 2.3-1 本项目主要原辅材料消耗一览表

名称	单位	数量
燃料气	10 ⁴ m ³ /a	18.5493
新鲜水	m ³ /a	262.8
电	10 ⁴ kW·h	64.27

2.4 产品流向

兴页 L23HF 井试采设计井口配产天然气 5.0 万 m³/d、井口产油量约 50m³/d，卧式储油罐沉降处理后的页岩油由泵装车拉运外销，脱水脱烃处理后的天然气 CNG 外销。

表 2.4-1 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	产品名称	单位	数量	输送方式	流向
1					
2					

2.5 气质组分

根据《涪陵页岩气田复兴地区兴页 L23HF 井试采配套地面工程可行性研究》，兴页 L23HF 井页岩油物性及组分见表 2.5-1，气质组分见表 2.5-2。

表 2.5-1 兴页 L23HF 井页岩油物性及组分一览表

序号	分析项目	摩尔分数浓度 (%)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

表 2.5-2 兴页 L23HF 井气质组分一览表

序号	分析项目	摩尔分数浓度 (%)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

2.6 工作制度及劳动定员

本项目试采期 2 年，试采期劳动定员 6 人。

2.7 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	指标	单位	数量
1	项目占地面积	m ²	
2	试采规模	m ³ /d	
3	试采期限	年	
4	建设周期	月	
5	工程投资	万元	
6	环保投资	万元	
7	劳动定员	人	

2.8 总平面布局

本项目兴页 L23HF 井井场外西南侧现有 1 座 2 格废水池，总容积约 1000m³，井场外东侧和南侧分别各有放喷池 1 座，试采站布置在井场内，试采站平面布置按《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中五级站场防火要求设计，值班人员生活区位于井场大门附近，在井场内东南侧布置油罐区，工艺装置区位于井场内东北侧，工艺装置区西向东依次布置水套加热炉撬、生产分离器撬、三相分离器、重烃聚结过滤器撬、脱水脱烃撬、放空分液罐，放空区位于井场的西北侧，试采站平面布置见附图 2。本项目与周围居民点距离和站内各设施间防火间距见表 2.8-1，满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）要求。

表 2.8-1 站场安全防火距离一览表

有防火要求的设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	是否符合
站场与周边居民	30	58	符合

总平面及现场布置

放空立管与周边居民	60	80	符合
站场与周边电线杆	1.5 倍杆高	>12	符合
站场与放空立管	15	31.5	符合
放喷池与放空立管	25	211	符合
井口与水套加热炉	9	10.5	符合
井口与宿舍	30	49	符合
井口与油罐	15	38	符合
井口与辅助生产设施	20	33.7	符合
水套加热炉与油罐	15	38.8	符合
油气密闭设备与油罐	10	26.6	符合
油气密闭设备与加热炉	5	6.6	符合
油罐与配电室	15	60.4	符合
油罐与宿舍	30	83.3	符合
油罐与装车鹤管	15	31.7	符合

2.9 施工方案

本项目施工仅涉及站场工程的施工。施工工艺主要为站场设备安装和站内管线敷设。工艺流程如下。

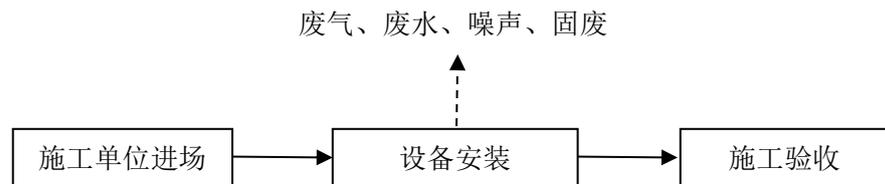


图 2.7-1 施工期工艺流程产排污环节示意图

施
工
方
案

2.10 工程占地与土石方

(1) 工程土石方

本项目试采站布置在原兴页 L23HF 井钻井工程井场内，井场已平整，土石方主要为试采站设备基础和站内管线敷设开挖产生的土石方，土石方产生量较小，在井场内平衡，无弃方。

(2) 项目占地

原兴页 L23HF 井钻井工程配套建有井场、放喷池、水池、进场道路等，本项目试采站布置在原井场内，总占地面积 13187m²（含放喷池、废水池等），本项目试采期 1 年，占地均为临时占地，根据重庆市规划和自然资源局用途管制红线智检服务出具的检测报告（见附件 5），本项目不占用基本农田，占地情况见下表。

表 2.10-1 本项目占地情况一览表 单位：m²

工程内容	占地面积	备注
井场		试采站布置在原井场内
放喷池		
废水池		
合计		

2.11 建设周期

本项目施工期为 4 个月，施工作业平均人数 10 人。试采阶段有人值守，现场定员 6 名，负责中控、外操、巡检等工作，依托于涪陵页岩气公司现有员工，试采为期 2 年。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 生态功能区划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划》（修编），项目所在地属“II-2 三峡库区（腹地）水质保护-水土保持生态功能区”。生态服务功能定位为库区水土保持——三峡水库水质保护。生态环境保护建设方向和重点是加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜核心区应划为禁止开发区，依法强制保护，严禁开发，大力保护和抢救珍稀濒危动植物。</p> <p>本项目评价区域主要为农林生态系统，农林生态系统呈不规则斑块分布于评价区域平坦、缓坡处，面积小，农作物种类单一。主要为水稻、小麦、豆类、红薯等。评价区域没有特别生态系统或生境等生态敏感保护目标。生态系统较稳定，承受干扰的能力较强，结合重庆市生态功能区划，评价区域生态功能主体为水土保持，目前受人类活动影响明显，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复，评价区域无自然保护区，风景名胜区等生态敏感区。区域内未发现大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，无珍稀濒危保护野生动物。</p> <p>3.1.2 植被</p> <p>本项目位于七星寨村乡村路旁的农村地区，所处区域属浅丘地带。项目区域主要用地类型为旱地，主要植被为农作物（玉米、黄瓜等）和零星分布的灌草地，无珍稀保护植物。动物主要为常见鼠类、鸟类等动物，无珍稀保护动物。</p> <p>3.1.5 水文地质</p> <p>丰都县属亚热带湿润季风气候区，热量资源丰富，但光照少；降雨充沛，时空分布不均；四季分明，无霜期长；冬无严寒，春早冷暖多变，夏热多伏旱暴雨，秋凉多绵雨冷露；气候垂直变化显著。本项目所处区域属山地-丘</p>
--------	---

陵地貌，沟壑纵横，地貌起伏较大。平台井场选址占地地势相对平坦。

据 2022 年重庆市水土保持公报，丰都县水土流失类型主要为水力侵蚀，水力侵蚀的类型主要为面蚀和沟蚀。现有水土流失面积为 1151.22km²，占丰都县总面积的 39.71%。

3.2 大气环境质量现状

根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），项目所在地环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次评价引用《2022 年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，项目所在丰都县区域环境空气质量现状评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价指标 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	47	达标
SO ₂	年平均浓度	60	15	达标
NO ₂	年平均浓度	40	24	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	28	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	160	120	达标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	4000	800	达标

2022 年重庆市丰都县环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在评价区域为达标区。

本次评价委托重庆国环环境监测有限公司对项目所在地非甲烷总烃进行了补充监测（报告编号：CQGH2024BF0023）。

（1）监测布点

共布设 1 个环境空气监测点，位于平台南侧居民点（主导风向下风向）。

（2）监测时间及频次

连续检测 3 天，每天 4 次。

(3) 监测因子

非甲烷总烃。

监测点环境空气质量现状监测值和评价结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气质量监测与评价结果表 单位：mg/m³

监测因子	非甲烷总烃
监测值	1.06~1.22
最大占标率	61%
评价标准	2.0

由上表可知，监测点非甲烷总烃满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，区域环境空气质量现状较好。

3.3 地表水环境质量现状

本项目周边主要河流为渠溪河，根据重庆市丰都县生态环境局发布的《2022 年丰都县环境质量简报》：渠溪河团堡断面（出境，市控）水质年均值评价为 III 类，无监测项目超标，满足水域功能要求，水环境质量现状较好。

3.4 地下水质量现状

为了解区域地下水质量，本次评价委托重庆国环环境监测有限公司对项目所在地地下水进行了监测（报告编号：CQGH2024BF0023）。

(1) 监测布点

项目地下水下游区域布设 2 个水质监测点，监测点位见附图 7。

(2) 监测因子及监测频率

表 3.4-1 地下水监测因子及监测频率

编号	方位及距离	频率	监测因子
V1	平台西南侧监测点 /343m（下游）	监测 1 天，每 天取样 1 次	常规离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚 硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、 汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、 镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、 硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子：石油类、氯化物； 参数：水位、水温
V2	平台东侧监测点/58m （上游）		

(3) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14748-2017）中III类标准。

(4) 监测及评价结果

本次地下水监测及评价结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 地下水现状质量评价表

检测项目	单位	V1	V2	标准值	最大占标 率 (%)
		监测结果	监测结果		
K ⁺	mg/L	2.92	2.27	/	/
Na ⁺	mg/L	12.6	11.8	/	/
Ca ²⁺	mg/L	69.2	120	/	/
Mg ²⁺	mg/L	11.0	9.90	/	/
Cl ⁻	mg/L	27.1	32.2	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	46.1	40.8	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	116	136	/	/
pH	无量纲	7.8	7.9	6.5~8.5	/
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.54	6.88	20.0	34.4
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005L	0.005L	1.00	/
铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.3	/
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.10	/

耗氧量	mg/L	1.59	1.74	3.0	58
氨氮	mg/L	0.081	0.166	0.50	33.2
石油类	mg/L	0.02	0.03	0.05	60
铅	μg/L	1.0L	1.0L	10	/
镉	μg/L	0.3	0.2	5	6
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.002	/
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.05	/
氟化物	mg/L	0.245	0.250	1.0	25
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.05	/
总硬度	mg/L	160	143	450	35.6
砷	μg/L	0.3L	0.3L	10	/
汞	μg/L	0.04L	0.04L	1	/
溶解性总固体	mg/L	572	561	1000	57.2
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	3.0	/
硫酸盐	mg/L	46.1	40.8	250	18.4
氯化物	mg/L	27.1	32.2	250	12.9
细菌总数	CFU/mL	43	36	100	43
水温	°C	16.2	14.7	/	/
水位	m	0.7	0.6	/	/

注：L表示未检出；石油类标准限值取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域水质标准限值。

由上表可知，监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14748-2017) III类水质标准；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域水质标准限值。

3.5 声环境质量现状

为了解区域声环境质量，本次评价委托重庆国环环境监测有限公司对项目所在地声环境进行了监测（报告编号：CQGH2024BF0023），监测时，周边无重大噪声源。

(1) 监测布点

共设 6 个声环境监测点，监测点位见表 3.5-1，监测点位示意图见附图 7。

表 3.5-1 噪声监测点位一览表

编号	方位	距离 (m)	备注
N1	东厂界	/	厂界噪声
N2	南厂界	/	
N3	西厂界	/	
N4	北厂界	/	
N5	平台东侧民房 9#	55	敏感点
N6	平台西侧民房 10#	145	

(2) 监测因子

昼间等效 A 声级，夜间等效 A 声级。

(3) 监测时间与频率

昼夜各监测一次 $Leq(A)$ ，连续监测 1 天。

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(5) 监测及评价结果

监测结果见下表。

表 3.5-1 声环境监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点编号	监测时段	监测结果	2 类区标准值	达标情况
▲N1 (厂界北侧外 1 米)	昼间	56	60	达标
	夜间	46	50	达标
▲N2 (厂界东侧外 1 米)	昼间	56	60	达标
	夜间	46	50	达标
▲N3 (厂界南侧外 1 米)	昼间	55	60	达标
	夜间	44	50	达标
▲N4 (厂界西侧外 1 米)	昼间	47	60	达标
	夜间	45	50	达标

△N5（平台西侧居民）	昼间	48	60	达标
	夜间	41	50	达标
△N6（平台东侧居民）	昼间	46	60	达标
	夜间	39	50	达标

由上表可知，项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，区域声环境质量较好。

3.6 土壤环境质量现状

为了解区域土壤环境质量，本次评价委托重庆国环环境监测有限公司对项目所在地土壤环境进行了监测（报告编号：CQGH2024BF0023），本次监测设置三个监测点，监测点位见表3.6-1，项目用地现状为工业用地，但用地性质仍为农用地，评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值标准，土壤理化性质见表3.6-2，监测及评价结果见表3.6-3、4。

表 3.6-1 土壤环境监测点位一览表

编号	方位距离	监测指标	备注
S1	废水池周边（地下水下游）	理化性质：pH 特征因子：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯化物（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）	柱状样点
S2	平台东北部	理化性质：pH 特征因子：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯化物、 基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌（0~0.5m 取样）	表层样点
S3	平台西南侧农田	理化性质：pH 特征因子：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氯化物（0~0.5m 取样）	表层样点

表 3.6-2 土壤理化特性调查表

点号	S1	采样时间	2024.4.12
经度	107°38'2"	纬度	30°5'3"
层次	0.2m（表层）		
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	团粒	

	质地	砂壤土
	砂砾含量	少量
	其他异物	杂草
实验室测定 (与上表一致, 无需重复测定)	pH 值	7.34
	阳离子交换量	22.5
	容重	1.01

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果 (柱状样)

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果				
					检出限	0.2m	0.5m	1.5m	参考限值
土壤	2024.4.12	S ₁ (废水池东侧东经 107°38'2" 北纬 30°5'3")	pH	无量纲	/	7.34	6.92	7.28	/
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	21	47	28	4500
			氯化物	mg/kg	0.2	9.54	9.22	8.11	/

表 3.6-4 土壤环境质量监测结果 (表层样)

样品类型	采样时间	监测点位	监测项目	单位	监测结果		
					检出限	0.3m	参考限值
土壤	2024.4.12	S ₂ (平台东北侧 东经 107°38'0" 北纬 30°5'6")	pH	无量纲	/	7.56	/
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	24	4500
			氯化物	mg/kg	0.2	13.09	/
			镉	mg/kg	0.01	0.28	0.6
			汞	mg/kg	0.002	0.032	3.4
			砷	mg/kg	0.01	6.45	25
			铅	mg/kg	0.1	21.8	170
			铬	mg/kg	4	72	250
			铜	mg/kg	1	17	100
镍	mg/kg	3	22	190			

			锌	mg/kg	1	53	300
土壤	2024.4.1 2	S ₃ (平台西南东经107°38'23" 北纬30°4'7")	pH	无量纲	/	7.10	/
			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	32	4500
			氯化物	mg/kg	0.2	18.19	/

由上表可知，监测点各因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值。

3.7 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

3.7.1 兴页 L23HF 井前期工程环保手续履行情况

兴页 L23HF 井前期工程涉及建设项目 1 个，环保手续履行情况详见表 3.7-1。

表 3.7-1 兴页 L23HF 井前期工程环保手续履行情况

项目名称	建设内容	环评批复	批复时间	环保验收情况
兴页 L23、24HF 井钻探工程	新建兴页 L23HF 页岩气评价井，包括进场道路、井场基础及放喷池、废水池、清水池、生活营区等设施	渝(丰都)环准(2023)004号	2023年3月16日	正组织验收

3.7.2 原有污染情况

兴页 L23HF 井前期工程已结束，目前兴页 L23HF 井处于关井状态，井场内无生产生活设施，现状无废气、废水、噪声、固体废物产生和排放。根据建设单位提供资料，兴页 L23HF 井探井工程主要污染物产生排放及环境保护措施如下：

(1) 废水

钻井废水全部回用，无外排，钻井过程中剩余钻井液由钻井队回收用于后续钻井使用，不外排；压裂返排液经混凝沉淀、杀菌等处理后回用于其他钻井压裂工序，生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

(2) 废气

钻井工程废气主要为柴油动力机、发电机废气和施工过程中产生的扬尘，施工过程中定期洒水抑尘，大气污染物排放为短时排放，对环境影响小，钻井期间无相关环保投诉。

(3) 固体废物

清水岩屑用于铺垫平台，水基岩屑经不落地系统收集加水泥、粉煤灰拌和后在暂存池暂存，定期交由水泥窑资源化利用；油基岩屑由有危险废物处置资质的重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司进行转运至 1#油基岩屑回收利用站脱油后灰渣交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司协同处置；废油由废油回收桶收集，设置围堰，完钻后交由钻探公司收集后交由胜利油田方圆化工有限公司清运处置，现场无遗留；油基钻井液随钻井队用于下一口井钻井工程；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。钻井期间产生的固体废物均得到妥善处置，无污染事件和环保投诉。

(4) 噪声

采用低噪声设备，采取了基础减振等措施，对周边居民影响较小，无相关环保投诉。

(5) 生态环境

施工过程中加强了施工人员管理，严格划定施工作业范围；施工结束后对周边井场裸露地表采取了绿化措施，减少水土流失；项目完工后进行了清场。

(5) 现有环境问题及整改建议

主要环境问题：根据《兴页 L23、24HF 井钻探工程环境影响报告表》，井场、放喷池、污水池等其他占地为临时占地，完钻后需恢复原貌，以恢复耕地为主，同时进行土壤培育，满足居民正常耕种要求。实际建设过程中，井场、污水池、放喷池、进场道路由于考虑到后期勘探开发的需要暂未进行复垦。

整改建议：

本项目将依托原兴页 L23HF 钻井工程已部署的井场、污水池、放喷池等设施，本项目试采期结束后，若不再进行产能开发，应按照土地复垦要求

对井场及配套设施等占地进行土地复垦和迹地恢复。

3.8 环境保护目标

3.8.1 大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目大气环境影响评价范围为以本项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

根据现场调查，项目大气评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其
他需要特殊保护的区域，大气环境保护目标主要为周边农村地区中人群较集中
（大于 5 户以上）的区域，放喷池周边 50m 无居民。大气环境保护目标分
布情况见下表。井场周边居民点分布情况见表 3.8-1、附图 3。

表 3.8-1 大气环境保护目标一览表

名称	X	Y	保护对象	保护内容	相对厂址方位	与井口最近距离/m	与井场场界距离/m	与井场高差	与放喷池最近距离/m
1# 居民点	-15 71	190 5	居民	90 户， 240 人	NW	1490	1390	104	1379
2# 居民点	993	235 0	居民	150 户， 450 人	NE	2190	2130	128	2214
3# 居民点	-17 69	564	居民	85 户， 255 人	W	440	332	122	340
4# 居民点	663	-141 9	居民	50 户， 150 人	SE	1364	1198	-84	1444
5# 居民点	105 1	118 1	居民	15 户，45 人	E	1154	1093	49	1230
6# 居民点	156 9	140	居民	20 户，60 人	SE	1721	1636	-52	1808
7# 居民点	166	197 9	居民	70 户， 210 人	N	1041	975	111	1021
8# 居民点	-11 99	-121 4	居民	25 户，75 人	SW	1234	1094	111	1195
9# 居民点	29	148	居民	10 户 30 人	E	135	126	-9	165
10# 居民点	52	-175	居民	2 户 6 人	W	158	157	23	124

注：以井口为坐标原点。

3.8.2 地表水环境保护目标

生态环境
保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水评价范围为环境风险所及的水环境保护目标水域，同时对依托污水处理设施的环境可行性进行分析。

兴页 L23HF 井北侧 570m 的渠溪河，泄洪、灌溉、生态功能，属于Ⅲ类水域，评价河段内无饮用水源取水点，地表水外环境关系见表 3.8-2。

表 3.8-2 地表水外环境关系一览表

序号	保护目标	与项目位置关系、高差、水力联系	保护对象及保护要求	环境要素
1	渠溪河	兴页 L23HF 井北侧 570m 的渠溪河	泄洪、灌溉、生态功能，属于Ⅲ类水域	保护水体不被污染

3.8.3 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目地下水评价范围为周边分水岭（山脊线）与渠西河所构成的区域，本评价重点调查周边 500m 范围内的地下水环境保护目标。

本项目周边农户主要饮用浅层泉水、水井作为饮用水源。具体的地下水环境保护目标见表 3.8-3。

表 3.8-3 地下水环境保护目标一览表

编号	坐标（度）		与井口位置	标高（m）	水井类型
	经度	纬度			
D1	107.635294	30.082428	SE, 上游 340m	341	分散式饮用水井
D2	107.635332	30.086012	NE, 下游 260m	356	分散式饮用水井
D3	107.634763	30.087637	NE, 下游 430m	312	分散式饮用水井
D4	107.629447	30.085143	W, 下游 330m	277	分散式饮用水井
D5	107.627054	30.087685	NW 下游 636m	238	分散式饮用水井

3.8.4 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目声环境影响评价范围为井场边界向外 200m 的区域。

本项目井场周边 200m 范围内声环境保护目标主要为散居居民点，见表 3.8-4。

表 3.8-4 声环境保护目标一览表

井号	声环境保护目标名称	空间相对位置			方位	距离			保护对象及内容	功能区类别
		X	Y	Z		与井场场界距离	与井场高差	与放喷池距离		
兴页 L23 HF 井	9#居民点	29	148	-9	SW	126	-9	165	分散居民 10 户 30 人	2 类
	10#居民点	52	-175	23	E	157	23	124	分散居民 2 户 6 人	2 类
	零散居民	进场道路两侧 200m 范围内						七星寨村分散居民	2 类	

3.8.5 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求，评价范围应涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本评价以井场周边 200m 作为本次生态影响评价范围。生态保护目标见表 3.8-5。

表 3.8-5 生态环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性	影响时段
受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等	项目占地外延 50m 范围内	属农林生态系统,受人类活动影响强烈	施工期

3.8.6 土壤保护目标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目为 IV 类建设项目，本评价主要对井场周边 200m 范围内的土壤环境保护目标进行调查。土壤保护目标见表 3.8-6。

表 3.8-6 土壤环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性	影响时段
耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院	项目占地外延200m范围内	属农林生态系统,受人类活动影响强烈	施工期

3.8.7 环境风险保护目标

本项目环境风险较小,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求进行识别,本项目环境风险敏感目标主要为:井口周边分布农村散户居民、场镇、学校等;平台周边分布的农村居民水井;井场北侧约570m处的渠溪河。

环境敏感目标详细内容见表3.8-7。

表 3.4-6 环境风险保护目标一览表

环境因素	环境敏感目标名称	敏感点特征			
		方位	与井口距离 (m)	属性	特征
大气环境	1-井口外2500范围内的居民点	四周	120~2200	分散式居民	517户,1551人
地表水环境	保护目标	与项目位置关系、高差、水力联系		保护对象及保护要求	
	渠溪河	井场北侧约570m处的渠溪河		泄洪、灌溉、生态功能,属于III类水域	
地下水环境	评价范围内的浅水含水层及和可能受到建设影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、分散式饮用水源取水井(少数村民饮用)				

3.9 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号),区域大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限制要求,即非甲烷总烃1小时平均浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$,标准值见表3.9-1。

表 3.9-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值(二级)
1	SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	CO	24 小时平均	4 mg/m^3
		1 小时平均	10 mg/m^3
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2 mg/m^3

(2) 地表水

本项目周边主要河流为渠溪河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府发〔2016〕43号）规定，渠溪河属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准。

表 3.9-2 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	高锰酸盐指数	硫酸盐	氟化物	硫化物
III类标准值	6~9	4	20	1.0	6	250	1	0.2
项目	总磷	挥发酚	溶解氧	汞	镉	六价铬	砷	铅
III类标准值	0.2	0.005	5	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.05
项目	铜	锌	硒	氰化物	阴离子表面活性剂			
III类标准值	1	1	0.01	0.2	0.2			

(3) 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,具体标准值见表 3.9-3。

表 3.9-3 地下水质量标准限值 单位: mg/L

污染物	pH (无量纲)	石油类*	耗氧量	氨氮	硫酸盐	总硬度	挥发酚
III类标准值	6.5-8.5	≤0.05	≤3.0	≤0.5	≤250	≤450	≤0.002
污染物	氯化物	铁	锰	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	钡	硫化物
III类标准值	≤250	≤0.3	≤0.1	≤0.3	≤1000	≤0.7	≤0.02
污染物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	砷	汞	铅
III类标准值	≤1.0	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01
污染物	镉	铬 (六价)	/	/	/	/	/
III类标准值	≤0.005	≤0.05	/	/	/	/	/

(4) 声环境

根据丰都县人民政府办公室关于印发《丰都县声环境功能区划分调整方案》的通知,本项目所在区域属 2 类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准,即昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)。

表 3.9-4 《声环境质量标准》标准限值 单位: dB (A)

指标类别	标准值	
	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤环境

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值标准,农用地特征因子石油烃(C₁₀-C₄₀)参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准要求。相关标准详见表 3.9-4。

表 3.9-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）表 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.0
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	100	150	20	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		20	200	250	300
9	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		4500（第二类用地筛选值）			

3.10 污染物排放标准

（1）废气

试采期水套加热炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中新建燃气锅炉排放标准，详见表 3.10-1。

表 3.10-1 试采期水套加热炉大气污染物排放标准限值

污染物	烟尘（mg/m ³ ）	SO ₂ （mg/m ³ ）	NO _x （mg/m ³ ）
浓度限值	20	50	200

试采期厂界非甲烷总烃无组织排放参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）无组织排放监控点浓度限值，详见下表。

表 3.10-2 试采期厂界非甲烷总烃无组织排放标准限值

污染源	污染物项目	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)
站场厂界	非甲烷总烃	4.0

(2) 废水

试采站工艺装置采出水利用余压排至三相闪蒸分离器内，油罐采出水通过切水器切水后，再通过切水泵送至采出水罐，再通过污水泵泵入污水池内暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，不外排。不能利用时由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理，尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入乌江。

试采期生活污水经一体化厕所集中收集后农用，不外排。涪陵页岩气田采出水处理站进水水质要求、压裂液回用水水质要求见下表。

表 3.10-3 压裂液回用水水质要求

序号	项目	重复利用指标	处理方法
1	矿化度, mg/L	≤3×10 ⁴	絮凝沉淀、杀菌
2	Ca ²⁺ +Mg ²⁺ , mg/L	≤1800	
3	悬浮固体含量, mg/L	≤25	
4	SRB 细菌含量, 个/mL	≤10	
5	FB 细菌含量, 个/mL	≤25	
6	TGB 细菌含量, 个/mL	≤25	
7	pH	5.5~7.5	

表 3.10-4 涪陵页岩气田采出水处理站进水水质标准

项目	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NH ₃ -N
进水	6.45~8.29	≤2500	≤2900	≤14000	≤85

表 3.10-5 《污水综合排放标准》一级标准 单位：mg/L

污染物	排放标准	污染物	排放标准
pH	6~9	总氰化物	≤0.5
SS	≤70	硫化物	≤1.0
BOD ₅	≤20	氨氮	≤15
COD	≤100	氟化物	≤10
石油类	≤5	磷酸盐	≤0.5
挥发酚	≤0.5	/	/

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间噪声排放限值 70dB（A），夜间 55dB（A）。试采期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间噪声排放限值 60dB（A），夜间 50dB（A）。

表 3.10-6 施工期噪声与试采期噪声排放标准 单位：dB（A）

项目	昼间	夜间	标准名称
标准限值	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）一般工业固体废物要求。危险废物收集、储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），转移按照《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）执行。

无

其他

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

工艺流程及产排污环节

本项目施工期主要为试采站设备安装和站内管线敷设。

4.2 污染源强核算

4.2.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械燃油废气和运输车辆汽车尾气。

施工扬尘主要来自构筑物施工、建材堆放、装卸、汽车运输和管沟开挖、回填、土石方堆放等过程。

施工机械和运输车辆废气主要污染物为 CO、NO_x 等。

4.2.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水。本项目施工人员平均每天约 10 人,生活用水按 120L/d 人计算,施工时间为 4 个月,则生活用水量为 144m³,排污系数取 0.80, 施工期间生活污水产生量为 115.2m³。施工人员租住附近民房, 生活污水依托附近民房污水处理设施处理后农用, 不外排。

表 4.2-1 生活废水排放情况及浓度

废水量 m ³	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
115.2	产生浓度/mg/l	400	200	250	25
	产生量/t	0.046	0.023	0.029	0.003

4.2.3 噪声

施工期噪声主要来自试采站设备安装噪声、站内管线管沟开挖、回填产生的机械设备噪声以及运输车辆进出场地产生的噪声。施工期主要噪声设备下表。

表 4.2-2 主要施工机械噪声源强一览表 单位: dB(A)

设备名称	噪声级	距声源
挖掘机	85	5m

电焊机	70	5m
运输车辆	85	5m

4.2.4 固体废物

施工期固体废物主要是工程土石方和施工人员产生的生活垃圾。

本项目土石方在井场内平衡，无弃方，不需另设弃土场。

生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，施工人员约 10 人，施工期为 4 个月，则生活垃圾总产生量约为 0.6t。生活垃圾定点收集后，交环卫部门统一清运处置。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 生态环境影响分析

（1）土地利用影响分析

本项目总占地面积约 13187m²，在原有兴页 L23HF 井井场实施，不新增占地，本项目占地均为临时占地，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用结构影响甚微。

（2）植被影响分析

1) 对生物量的影响

本项目主要利用已硬化的兴页 L23HF 井场进行建设，放空区、生活区等的建设将清除地表植被，剥离地表覆盖层，势必降低植被覆盖率，导致区域植被的损失。永久占地区将对区块植被造成永久性损失；一般工程临时占地对农作物的影响主要为当季影响，在施工结束后，第二年即可复种，根据同类工程调查，复垦地 1~2 年即可恢复到原有产量。临时占用的林草地在施工结束后进行植被恢复，需要 3~10 年或更长的时间才能恢复到原有产量。

若对项目占地采取植被恢复或绿化措施，在建设期损失的地表植被生物总量和生产力会得到一定的补偿。

2) 对多样性的影响

本项目主要利用已建的井场进行建设，不会造成区域生物多样性的降低及保护植物数量的减少，不会造成生物物种入侵以及对当地及邻近地区

植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，更也不会引起物种的损失。

3) 对林业资源影响分析

本项目新增占地面积相对较小，且占地类型为旱地，对区域森林资源、林地生态性能及景观风貌无影响。

(3) 动物影响分析

本项目所在区域主要为农林生态系统，根据相关资料，项目区域内未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。区域内野生动物主要为一些常见的农耕带和灌丛带的小型爬行动物、哺乳动物及鸟类如蛇、鼠、蛙等，其活动范围较大，虽工程施工过程中对其生活的栖息地产生一定的破坏或扰动，但对其在区域内的分布及数量的影响较小，不会造成区域陆生动物群落的改变及动物资源的减少。

此外，施工中如发现国家和省级珍稀保护动物，不得随意捕杀和伤害，应及时向林业部门和环境保护部门报告，并加以保护。

(4) 对景观格局的影响分析

根据调查分析，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。项目新增占地面积小，项目工矿景观的加入对整个评价区现有景观格局并没有太大改变，除人工建筑景观外其它景观的多样性指数、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。但项目的实施将会使区域景观斑块的破碎程度有一定的增加，但对自然景观内部功能的发挥阻碍作用较小，斑块之间继续保持着较高的连通性。

综上所述，建设项目不会对区域的现有景观生态格局与功能产生较大影响。

4.3.2 大气环境影响分析

施工作业时，必须加强洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量，从而从源头上降低施工扬尘对环境空气质量和敏感点的影响。在加强洒水防尘作业后，项目施工期对环境的影响是局部的，并随着施工的开始而结束。

施工机械燃油废气和运输车辆汽车尾气中污染物排放量小，具有间断

和流动性，同时施工现场均在野外，有利于废气的扩散，项目区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

4.3.3 地表水环境影响分析

本项目施工期的施工人员生活、住宿依托周边民房，不单独设置施工营地，其产生的生活污水依托周边现有设施处置后农用，不外排，对周边环境的影响不大。

4.3.4 地下水环境影响分析

施工期间，施工材料的堆放因雨淋等渗入地下可能对地下水环境造成影响，本项目施工材料主要为试采设备、管材等，不含有毒化学物质，总体上对地下水环境影响很小。

4.3.5 声环境影响分析

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20L_g(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p_0} —距声源 r_0 处的参考声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m。

ΔL —各种衰减量（除发散衰减外），dB(A)。室外噪声源 ΔL 取为零。

根据噪声衰减模式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）参见下表。

表 4.3-1 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工机具	10m	20m	30m	50m	80m	100m	200m	300m	400m
1	挖掘机	79.0	73.0	69.4	65.0	60.9	59.0	53.0	49.4	46.9
2	电焊机	64.0	58.0	54.4	50.0	45.9	44.0	38.0	34.4	31.9
3	运输车辆	79.0	73.0	69.4	65.0	60.9	59.0	53.0	49.4	46.9

距本项目最近居民点为井场外西南侧 55m 处的 9#号居民点，本项目

	<p>仅昼间施工，由上表可知，距施工机具 100m 外昼间可满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2 类标准，因此项目施工期会对该敏感点造成一定程度的影响。</p> <p>考虑到本项目施工期仅为设备安装，使用的机械设备种类较少且施工期较短，施工噪声将随施工结束而消失，因此项目施工噪声预计对周边环境的影响不大。</p> <p>4.3.6 固体废物环境影响分析</p> <p>本项目施工期土石方主要为试采站设备基础和站内管线敷设开挖产生的土石方，土石方产生量较小，在井场内平衡，无弃方。</p> <p>施工期生活垃圾设固定收集点，收集后交由当地的环卫部门统一处置，对周边环境影响较小。</p>
试采期生态环境影响分析	<p>4.4 试采工艺流程及产排污环节</p> <p>（1）试采总工艺流程</p> <p>试采期，兴页 L23HF 平台口采出物，通过试采站加热炉加热节流至 3.5MPa。节流后的油气水混合物进生产分离器进行气液分离。气相进行聚结分离、脱水、脱烃处理，控制烃、水露点后计量 CNG 外销。目前属于试采阶段，综合投资估算，暂不考虑回收混烃，故本工程推荐脱烃橇排液是进闪蒸。页岩油节流至 0.15MPa 后进入三相闪蒸分离器，分离出的天然气作为站内的燃料气使用；分离出的水进采出水罐及污水池，定期拉运。三相闪蒸分离后的页岩油沉降油罐沉降脱水，脱水后的页岩油储存在卧式储油罐外运销售；卧式储油罐降水相进采出水罐。放空天然气经放空总管去放空火炬燃烧，设备排污经排污总管汇集后进站内采出水罐。试采期主要工艺流程见下图。</p>

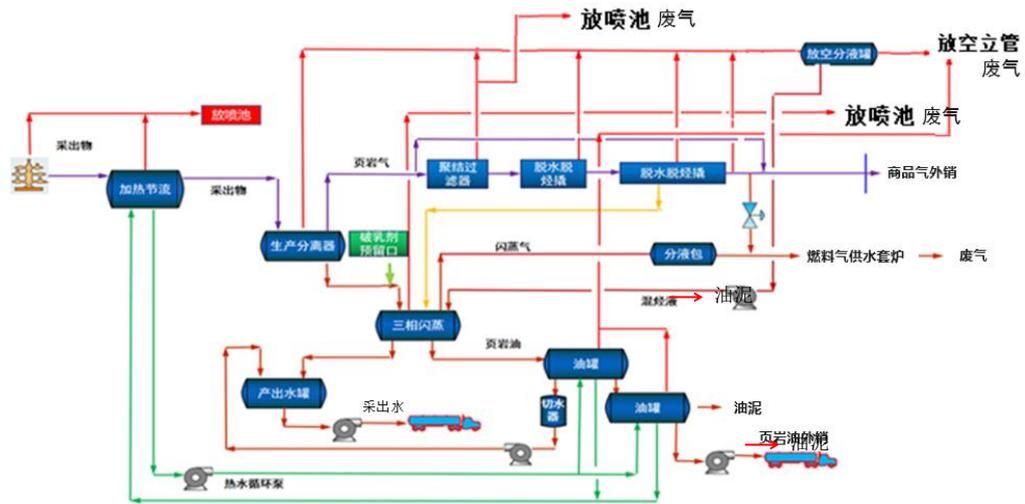


图 4.4-1 试采期工艺流程示意图

(2) 井口工艺

平台井口采出的高压气（最高运行压力 20MPa）由采气管线输至加热炉，单井井口设压力高高、压力低低紧急切断连锁，井口压力、温度设远传信号。

(3) 加热节流工艺

平台井口采出的高压气（运行压力 20MPa）由采气管线输至试采站，单井井口设压力高高、压力低低紧急切断连锁，井口压力、温度设远传信号。

井口采出物压力 20.52MPa、温度 28℃，进水套加热炉橇，进行一级加热节流，一级加热至 70℃，然后一级节流至 6.0MPa；二级加热至 70℃，然后二级节流至 3.5MPa，节流后温度 64℃，分离器液相节流至 0.15MPa 的温度 51.5℃，控制在析蜡点（44.1℃）温度 5℃以上，同时提高页岩油闪蒸效果。加热炉计算热负荷为 41.55kW；油罐及管线伴热功率约为 108kW，共计热负荷 149.55kW，利旧 PN42MPa 400kW 加热炉（两路盘管，一路生产加热节流，一路热水循环）。水套加热炉燃烧废气经 1 根 8m 高排气筒排放。

(4) 气液分离工艺

加热炉出口产物进生产分离器进行气液两相分离，气相操作压力为 4.0MPa。

①气液分离出的天然气经重烃过滤、脱水脱烃之后计量外销，商品气外输压力 4.0MPa；

②经气液分离器分离出的油水混合物进三相闪蒸分离器进行低压闪蒸分离，由于压力降低，油水混合物在闪蒸罐内迅速沸腾气化，并进行两相分离，出口页岩油含水 0.5%，出口污水含油：<200mg/L，液滴≤50μm，固体颗粒≤10μm。分离出的气相为页岩油里的轻烃组分，进入调压撬内用作水套加热炉部分燃料气使用；页岩油进入溢流罐进一步沉降脱水，脱出的水进入采出水罐，稳定的页岩油进入储罐储存。在页岩油进入三相闪蒸分离器前，根据实际生产情况，间歇添加页岩油破乳剂，降低油水混合物黏度，提高油水分离效率，保证页岩油的品质。

③三相闪蒸分离器分离的水相，进入站内采出水罐储存，再通过污水泵泵入污水池内暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，不能利用的拉运至涪陵页岩气田采出水处理站集中处理后回用于压裂或运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后排乌江

（5）页岩油装车

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014），高架油罐利用高差，采用上装鹤管自流装车。装车鹤管采用能插入罐车底部的装车鹤管，鹤管内的液体流速，在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s，工作半径(内臂+外臂)：3-4m，可调式垂臂（铝合金）：2.5m（最大伸长量）。

（6）天然气脱水脱烃工艺

天然气脱水脱烃主要是脱除天然气中 C₃ 以上烃组分，降低天然气中 C₃/C₄ 组分含量，同时达到烃露点的要求。

基于兴页 L23HF 井的气质组分、压力和下游去向，本项目采用分子筛脱水+制冷机外冷脱烃。进站两相分离器分出的天然气先经分子筛脱水，后进冷箱换热进低温分离器，换热至低温分离器（可根据脱烃需要控制温度，4MPa 下烃露点控制-15℃），可满足地方燃气公司管网在天然气交接点的压力温度下不存在液态水合液态烃；分离后的气相进冷箱复热作为外输气，液相轻烃复热后去页岩油闪蒸分离器。

(7) 天然气重烃过滤工艺

三相分离之后、脱水橇前，设置气-液聚结过滤橇 1 台（内部过滤器采用一用一旁通），过滤出去气相中的重烃液滴，对于不小于 0.3 μm 粒径的液滴，分级效率不低于 98%，1 台过滤器成橇布置。过滤后的天然气再进入脱水橇脱水。

(8) 辅助流程

1) 燃料气流程

定压闪蒸分离出的天然气，作为加热炉燃料气使用，燃料气若不足，外输气调压进行补充。

2) 放空流程

放空流程的设置主要有：设备放空、站内管线放空。

放空流程的设置主要有：井口放空、工艺设备放空、站内管线放空。其中井口高压放空至放喷池，工艺设备及站内外输管线经过分液罐分液后通过放空立管放空。

①井口放空：井口设紧急切断阀，当出现事故时可以自动或手动紧急切断，在紧急切断阀前设手动放空阀，当出现事故时，可手动放空泄压。

②设备放空：主要放空设备有水套炉、分离器、脱水脱烃橇等。设备设置手动放空及安全阀放空，能够在检修及事故状态下实现放空。

③站内管线放空：站内设备之间管道手动放空，能够在检修时将管道内气体手动放空。

④油罐气轻烃挥发：通过单独的放散管线直接接至常压放散立管进行放散。

3) 排污流程

重烃聚结过滤器、放空分液罐的排污进入三相闪蒸分离器。三相闪蒸分离器及页岩油罐排污均为含油采出水，采出水统一排放至站内采出水罐再通过污水泵泵入污水池内暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，不外排。项目井场污水池容积共 1000 m^3 ，污水池可储存采出水约 40 天，根据建设单位计划，罐车约 5~10 天对平台污水池含油采出水进行一次运输。当采出水不能利用时由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处

理站处理，尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入乌江。

（9）主要产污环节

试采期主要产污环节为水套炉燃烧废气、放喷池燃烧废气、放空系统废气、油罐呼吸废气、页岩油装车挥发产生废气及设备与管道密封点泄漏废气；油罐油水沉降分离的采出水、三相闪蒸分离器分离的采出水；闪蒸分离器撬、脱水脱烃撬、水套加热炉等设备运行过程产生的噪声等。

（10）试采期结束后

本项目试采结束后，若页岩气井采气后期不具备商业开采价值时将按照行业规范采取闭井作业。首先，采用水泥对套管及套管壁进行固封，防止天然气串入地层；同时在射孔段上部注入水泥，形成水泥塞封隔天然气层。在井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏和气体泄漏污染及环境风险事故。拆除地面试采流程，并编制闭井期土地复垦方案，对井场进行复垦。通过拆除构筑物及对占地区域进行复垦，不存在遗留环境问题，不会造成持续环境影响。

试采结束后，若具备开采价值，则将勘探井转为生产井，需另行进行环境影响评价。

4.5 污染源强核算

4.5.1 废气

试采工程产生的废气主要来自水套炉燃烧废气、放喷池燃烧废气、放空系统废气、油罐呼吸废气、页岩油装车挥发产生废气及设备与管道密封点泄漏废气等。

（1）水套炉燃烧废气

根据《锅炉产排污量核算系数手册》，废气排放系数为 $107753\text{Nm}^3/10^4\text{m}^3$ 天然气，根据本项目设计资料，本项目水套加热炉燃料消耗量为 $485.2\text{Nm}^3/\text{d}$ （ 16.01 万 Nm^3/a ）。

根据2023年12月《涪陵页岩气田复兴区块泰页1试验井组环境影响

报告表竣工环境保护验收调查报告》中对同型号的水套炉废气监测数据，已验收水套炉 SO₂ 排放浓度为未检出；NO_x 排放浓度为 81mg/m³~102mg/m³、0.0171kg/h~0.0229kg/h；颗粒物排放浓度为 15.9mg/m³~18.4mg/m³、3.42×10⁻³kg/h~3.92×10⁻³kg/h。

复兴区块泰页 1 试验井组位于重庆市丰都县仁沙镇陶家坪村 2 组，本项目水套加热炉类型与该已验收水套炉类型一致，单台水套炉用气量和本项目基本相同，气质均不含硫化氢，因此不涉及 SO₂ 排放，验收时正常运行，且周围环境与本项目相近，均处于山区。因此，本项目污染物排放源强类比可行，各污染物排放取监测最大值。本项目水套加热炉废气排放情况如下表所示：

表 4.5-1 污染物排放情况

废气 类型	项目	排放浓度	排放单位	水套炉数量/台	本项目排放量	排气筒		排烟温度 /°C	排放方式
						高度 /m	内径 /m		
水套炉燃烧废气	烟气流量	/	万 Nm ³ /a	1	172.51	8m	0.2m	160	连续 24 小时
	NO _x	102mg/m ³	t/a		0.176				
	烟尘	18.4mg/m ³	t/a		0.032				

本项目水套加热炉废气排放污染物排放量为 NO_x: 0.176t/a、烟尘（颗粒物）：0.032t/a。

②放喷池燃烧废气

本项目三相闪蒸分离出的轻烃气优先供给水套炉燃料、井场生活气、放喷池长明火等使用，未利用部分由放喷池燃烧排放。根据本项目设计资料，本项目三相闪蒸分离轻烃气产生量 2429Nm³/d，除去燃气消耗 508.2Nm³/d 外，剩余 1920.8Nm³/d（63.4×10⁴Nm³/a）引至放喷池燃烧后排放。本项目页岩气不含硫化氢，NO_x、颗粒物源强参照《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）以液化石油气为燃料的废气中污染物 NO_x、颗粒物排污系数分别取 21kg/万 m³、为 2.2kg/万 m³，则本项目放喷

池燃烧废气排放量如下。

表 4.5-2 项目试采期放喷池燃烧废气排放一览表

污染源	排放形式	污染物	产生系数	产生/排放速率 (kg/h)	产生/排放量 (t/a)
放喷池	无组织	颗粒物	2.2kg/万 m ³ 天然气	0.02	0.139
		氮氧化物	21kg/万 m ³ 天然气	0.17	1.331

(2) 放空废气

管线在超压时产生放空废气，放空废气发生的频率为 2~3 次/年，2~5Nm²/次，采用 15m 高放空立管进行排放，放空废气量较小。

(3) 无组织废气

①油罐挥发气

试采期站场设置有 4 个 50m³ 的卧式常压高架油罐，因此，存在储罐的“大小呼吸蒸发损耗”。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)等，常压储罐产生的挥发性有机物计算公式如下：

$$D_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$E_{\text{固定顶罐}}$ ：总损失；

E_S ：静置储藏损失，lb/a，

E_W ：工作损失，lb/a。

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) (H_S - H_L + H_{RO}) W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

D：卧式罐有效直径，ft；

H_S：罐体高度，ft；

H_L：液体高度，ft；

H_{RO}：罐体计量高度，ft；

W_V：储藏气相密度，lb/ft³；

K_E：气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S : 排放蒸汽饱和因子, 无量纲量;
 T_{LA} : 日平均液体表面温度, °R;
 M_V : 气相分子量, lb/lb-mol;
 P_{VA} : 真实蒸汽压, psia;
 Q : 年周转量, bbl/a;
 K_P : 工作损耗产品因子, 无量纲量, 原油 $K_P=0.75$;
 K_N : 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量;
 K_B : 呼吸阀工作校正因子。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表(参数取值见表 4.5-1), 单个储罐产生的 $E_S=0.34t/a$, $E_W=1.13t/a$, 则 $E=1.47t/a$, 试采期站场设置有 4 个 $50m^3$ 的卧式常压高架油罐, 2 用 2 备, 则本项目油罐产生的挥发性有机物为 $2.94t/a$ 。

表 4.5-3 计算参数取值一览表

因子		数值
油品理化参数	油品密度(t/m^3)	0.812
	油品雷德蒸汽压(psia)	5.74
	年平均储存温度($^{\circ}C$)	40
气象参数	大气压(kPa)	101.3
	日平均最高环境温度($^{\circ}C$)	22
	日平均最低环境温度($^{\circ}C$)	14
	水平面太阳能总辐射(Btu/ft ² .day)	533
储罐构造参数	容积 (m^3)	50
	直径(m)	2.8
	罐壁/顶颜色	白色
	呼吸阀压力设定(pa)	355
	呼吸阀真空设定(pa)	-295
	罐体长度 (m)	7.2
单罐年周转量 (m^3)		2200

②页岩油装车挥发

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017), 装载过程产生的挥发性有机物计算公式如下:

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta_{\text{去除}})$$

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

L_L : 挥发性有机液体装载过程排放系数;

Q : 排污单位设计物料装载量, 取 16500m³/a;

$\eta_{\text{去除}}$: 去除效率, %, 一般控制区取 95%;

S —饱和系数, 无量纲, 取 0.6;

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压, 取 44742.9Pa;

M_{VAP} —油气分子量, 取 50g/mol;

T —装载物料温度, 取 35°C。

由上式计算, 本项目装车产生的挥发性有机物产生量为 0.43t/a。

③设备及管道密封点泄漏

油气集输及处理采用全密闭流程, 可有效减少烃类气体的挥发量, 依据《环境影响评价实用技术指南》(机械工业出版社)推荐的总烃无组织排放系数为 0.05‰进行计算, 按照页岩油最大产量 14600t 计算, 烃类挥发量为 0.73t/a

综上, 本项目无组织挥发性有机物产生量为 4.1t/a。

试采期废气排放情况见下表。

表 4.5-4 试采期废气排放情况一览表

废气类型	产生、排放量			排气筒		烟气温度	排放方式
	项目	浓度	排放强度	高度	内径		
水套炉燃烧废气	废气量	/	172.51Nm ³ /d	8m	0.2m	150°C	有组织排放, 连续排放
	NOx	102mg/m ³	0.176t/a				
	烟尘	18.4mg/m ³	0.032t/a				
放喷池燃烧废气	NOx	/	0.139t/a	/	/	/	无组织排放, 连续排放
	烟尘	/	1.145t/a	/	/	/	

油罐挥发气体	挥发性有机物	/	2.94t/a	5m	/	常温	无组织排放
页岩油装车挥发气体	挥发性有机物	/	0.43/a	5m	/	常温	装车时，无组织排放
设备及管道密封点泄漏	挥发性有机物	/	0.73t/a	/	/	常温	无组织排放
非正常放空废气	页岩气	/	每次 2~5min	15m	0.1m	/	非正常工况排放

4.5.2 废水

试采期废水主要为试采过程中产生的生产废水及站场职工产生的生活污水。

(1) 生产废水

本项目生产废水来自试采设备分离出的采出水，主要包括油罐沉降分离的污水和分子筛分离出的污水，采出水产生量与气井配产规模、井下压力、储层含水特性、压裂液注入量等有关，本项目气井试采期配产为 5.0 万 m³/d，根据建设单位提供的设计资料，本项目试采期采出水产生量约为 9900m³/a（30m³/d），类比已批复的《涪页 10HF 井试采地面工程环境影响报告表》《泰页 1HF 井试采地面工程环境影响报告表》，本项目采出水中污染物产生情况如下表。

表 4.5-5 采出水产生情况一览表

废水量 m ³ /a	项目	COD	氯化物	石油类
9900	产生浓度 mg/L	1000	14000	30
	产生量 t/a	10.95	153.3	0.33

(2) 生活污水

本项目试采期定员 6 人，生活用水量按 120L/人·d 计，排污系数取 0.8，试采期生活污水产生量为 210.24m³/a（0.72m³/d）。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、250mg/L、25mg/L，生活污水排入化粪池集中收集后定期清掏农用。

表 4.5-6 试采期生活污水产生情况一览表

废水量 m ³ /a	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
210.24	产生浓度 mg/L	400	200	250	25
	产生量 t/a	0.084	0.042	0.053	0.005

4.5.3 声环境

试采期噪声主要来自试采站热水循环泵、污水泵、分离器等设备，噪声源强见下表。

表 4.5-7 试采期设备噪声源强一览表 单位：dB(A)

设备名称	设备型号	空间相对位置/m			声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
生产分离器撬	/	79	77	335	60	选用低噪声设备，基础安装减振垫层	连续
三相分离器	/	86	78	334	60		连续
天然气脱水撬	/	94	78	335	65		连续
天然气脱烃撬	/	99	73	336	65		连续
水套加热炉撬	/	70	72	334	60		连续
热水循环泵	/	69	79	332	70		连续
污水泵	/	67	38	347	70		连续

此外，事故或检修时，站内工艺设备和管线放空经中压放空立管放空，放空噪声可达 80dB(A)左右，持续时间在 2~5min。事故状态下，井口高压气在放喷池内点火放空，放喷噪声可达 100dB(A)左右。

4.5.4 固体废物

试采期固体废物主要为值班人员生活垃圾、试采结束后油罐清罐产生的清罐油泥、设备维护废油等。

根据类比调查，油泥产生量约为 0.5~0.75t/万吨油，本项目页岩油产量按 50m³/d，页岩油密度 0.7776t/m³ 按计算，则本项目油泥产生量约为 0.96t/a。油泥属危险废物，交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司

定期处置。

本项目试采过程中设备维护将产生一定量的废油，经类比区域内其他平台试采建设项目，设备维护废油产生量约为 0.1t/a。

设备维护废油、清罐油泥均属危险废物，产生后立即交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司处置，不在场内暂存，危险废物产生及处置情况如下。

表 4.5-8 试采期危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t)	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	油泥	HW08	071-001-08	0.328	半固体	废矿物油	废矿物油	T, I	交由有危废处置重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司处置
2	废油	HW08	900-249-08	0.1	液态	矿物油	矿物油	T, I	

试采期站场 6 人值守，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，则生活垃圾产生量为 3kg/d(1.095t/a)，定点收集后交由当地环卫部门统一处置。

4.6 试采期环境影响分析

4.6.1 生态环境

本项目试采期对生态环境的影响主要为项目占地对土地利用格局影响、试采期人类活动和试采设备运行对周边动物的影响

本项目占地占区域同类型总土地利用量的比例较小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用结构影响甚微。

本项目所在区域现有的野生动物多为一些常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，无珍稀保护动物，试采期可能导致附近的陆生动物迁移到较远的地方，但不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

根据调查分析，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。本项目占地面积较小，本项目的实施除新增人工建筑景观外，不会导致其它景观的多样性指数、优势度产生太大变化。

总体上，本项目试采期对生态环境影响不大。

4.6.2 地表水环境影响分析

试采期废水生产废水主要为储油罐内沉降的水及三相闪蒸分离器的分离污水，生活污水为值守人员日常产生的生活污水。

根据项目设计资料，本项目液量处理规模为 20~30m³/d，则本项目含油采出水的最大产生量为 30m³/d。试采期采出水产生量约为 9900m³/a，经收集后进入采出水罐再通过污水泵泵入污水池内暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，不外排。项目井场污水池容积共 1000m³，污水池可储存采出水约 20 天，根据建设单位计划，罐车约 5~10 天对平台污水池含油采出水进行一次运输。当采出水不能利用时由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理，尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入乌江。

试采期生活污水经一体化厕所收集后农用，不外排。

因此，本项目试采期污水均得到有效处置，对地表水环境影响较小。

4.6.3 地下水环境影响分析

本项目对地下水的污染途径主要为垂直入渗。本项目油罐架空设置，并设置围堰；采出水在废水池暂存，废水池为钢筋混凝土结构；生活污水经化粪池处理后农用，化粪池为玻璃钢结构，在完善相关防腐、防渗措施后，正常情况下不会发生物料或废水泄漏对地下水环境产生影响。

4.6.4 大气环境影响分析

加热炉兴页 L23HF 井自产气为燃料，燃烧废气经 8m 高排气筒排放，燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中新建燃气锅炉排放标准，污染物排放量小，污染物排放对环境空气的影响较小。

项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，对周边环境空气质量影响小。

站内工艺设备和管线检修频率不高，一般为 2~3 次/年，事故和检修时，设备和管线内少量天然气经中压放空立管放空，井口高压气在放喷池点火

后放空，检修可采用分段检修法，同时井口设有截断阀、各设备也设有阀门，可用阀门截断天然气，单次放空量较小，持续时间短。

根据兴页 L23HF 井气质组分，产气不含硫化氢，试采站站场地势开阔，扩散条件好，站内工艺设备和管线放空气体通过 15m 放空立管放空，井口高压气在放喷池点火后放空对大气环境影响较小。

4.6.4 声环境

试采期噪声主要来自试采站热水循环泵、污水泵、分离器等设备。

(1) 噪声源强

试采期，站场设备噪声源强见表 4.5-7。

(2) 噪声预测方法及模式

预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中的点声源几何发散衰减模式进行计算。噪声在预测点处产生的等效声级贡献值的计算采用评价导则（A.5）式，公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

声源在敏感点处的贡献值叠加背景值即为该敏感点处噪声预测值，计算采用评价导则 3.11 中（3）式，公式为：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

(3) 预测结果

① 厂界噪声

表 4.6-1 试采期主要噪声设备距厂界距离一览表 单位：m

厂界	生产分离器橇	三相分离器	天然气脱水脱炔橇	水套加热炉橇	热水循环泵	污水泵
东场界	28	29	36	27	37	35
南场界	23	23	28	23	33	39
西场界	20	20	24	20	30	31
北场界	38	39	43	36	46	36

表 4.6-2 试采期厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

场界	厂界贡献值		标准限值		达标分析
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东场界	41.5	41.5	60	50	达标
南场界	40.5	40.5			达标
西场界	34.5	34.5			达标
北场界	49.1	49.1			达标

由表 4.6-2 可知，试采期各场界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

②敏感点噪声

本次评价对站场 200m 范围内的居民点进行预测，预测结果详见下表。

表 4.6-3 周边敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

敏感点名称	相 对 方向	距井场边 界 (m)	背景值		贡献值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10#	平台 西侧	145	48	41	13	13	48	41
9#	平台 东侧	55	46	39	24	24	46	39

由表 4.6-3 可知，试采期周边居民声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周边环境影响较小。

③放空噪声影响分析

事故或检修时，站内工艺设备和管线放空经中压放空立管放空，放空

噪声可达 80dB(A)左右，持续时间在 2~5min。事故状态下，井口高压气在放喷池内点火放空，放喷噪声可达 100dB(A)左右。放空噪声在距声源不同距离的影响值见表 4.6-4。

表 4.6-4 放空噪声预测结果 单位：dB (A)

与声源距离 (m)		10	30	50	100	200	300
中压放空立管放空	预测值 (dB (A))	60	50.5	46	40	34	30.5
放喷池放空	预测值 (dB (A))	80	70.5	66	60	54	50.5

由表 4.6-4 可知，距离放空立管 10m 外的昼间噪声便可达标，约在 32m 处夜间噪声便可达标。放空立管周边 32m 范围内无居民分布，因此事故检修时，放空对周边声环境影响较小。放喷池放空时，昼间距离放喷池 100m 处能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，夜间距离放喷池约 320m 处能够满足 2 类标准，放喷池放空时，放喷池周边 320m 范围居民点可能受到噪声影响。

4.6.5 固体废物影响分析

试采期固体废物主要站场职工产生的生活垃圾，生活垃圾交由当地环卫部门统一处置。设备维护废油、清罐油泥产生后不在场区内暂存交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司处置。

本项目各类固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

4.6.6 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的污染途径主要为垂直入渗、地面漫流。本项目油罐架空设置，并设置围堰；采出水在废水池暂存，废水池为钢筋混凝土结构；生活污水经化粪池处理后农用，化粪池为玻璃钢结构，在完善相关防腐、防渗措施，加强巡检，防止废水池外溢等措施后，正常情况下不会发生物料或废水泄漏对地下水土壤环境产生影响。

4.6.7 环境风险影响分析

4.6.7.1 评价依据

(1) 风险调查

本项目可能诱发事故的因素主要为试采集输过程中试采管线、试采设备等破裂，导致页岩气、油品泄漏，同时可能引发火灾爆炸，以及采出水泄露和井喷事故引发的环境污染等。

(2) 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性的确定

1) 危险物质数量与临界量的比值

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

②当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的危险物质为页岩气、页岩油，页岩气主要成分为甲烷，不含硫化氢。本项目井口、试采站出口均设置有截断阀，将试采站整体作为一个风险单元，风险相对独立。本项目设4具50m³高架油罐，不设页岩气储存设施，页岩气存在总量根据站内管线规格（井口至加热炉Φ76.1×10采气管线100m，站内Φ114.3×6外输管线约150m）估算，试采期Q值计算结果如下：

表 4.6-5 试采期间建设项目 Q 值确定表

风险单元	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
试采站	甲烷	74-82-8	0.043	10	0.0043
	页岩油	/	160	2500	0.064
Q 值Σ					0.0683

由上表可知，本项目试采期Q值小于1，环境风险潜势为I。

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

4.6.7.2 环境风险识别

(1) 危险物质识别

本项目涉及的危险物质为页岩气、页岩油，页岩气主要成分为甲烷，不含硫化氢。甲烷属于《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)中的气相爆炸物质，泄漏在环境中与空气混合后易达到爆炸极限，此时若遇火或静电可能引起燃烧和爆炸。其爆炸极限范围为 5%~15% (体积比)。当空气中甲烷浓度达到 10%时，就使人感到氧气不足；当空气中甲烷浓度达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中，呼吸和心跳加速、精细动作障碍等；当空气中甲烷浓度达 30%以上时可能会因缺氧窒息、昏迷等。

页岩油属于《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)中的易燃液体。

油罐分离出的采出水暂存于废水池内，采出水影响环境的主要成分是有有机物类、无机盐类，不含重金属及其他有毒物质，不含易燃、易爆、有毒物质，呈碱性。

表 4.6-6 CH₄ 物理化学特性表

国标编号	21007		
CAS 号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane; Marsh gas		
分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭气体
分子量	16.04	蒸汽压	53.32kPa/-168.8°C 闪点: -188°C
熔点	-182.5°C 沸点: -161.5°C	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
密度	相对密度 (水=1) 0.42 相对密度 (空气=1) 0.55	稳定性	稳定
危险标记	4 (易燃液体)	主要用途	燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造

1、健康危害

侵入途径：吸入。

健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷体积分数达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

2、爆炸风险

甲烷爆炸极限为 (V/V) 5.3-15.0%

3、毒理学资料及环境行为

毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。

危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。

4.环境标准：
 苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m³
 美国车间卫生标准窒息性气体

5.应急处理处置方法：
 一、泄漏应急处理
 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

二、急救措施
 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。
 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

表 4.6-7 油类物质物理化学特性表

类别	项目	页岩油、原油
理化性质	外观及性状	红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚性油状液体
	组分	主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成
	分子量	-
	密度(kg/m ³)	0.78~0.97 g/cm ³
	倾点(°C)	12
	闪点°C	25.5
	饱和蒸汽压(kPa)	46.4
燃烧爆炸危险性	活泼性	Nr =0
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
	危险性类别	第 3.2
	闪点/引燃温度(°C)	<18/350
	爆炸极限(vol%)	1.1-8.7
	稳定性	稳定
	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或极易燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
毒理	储运注意事项	远离火种、热源。仓温不宜超过 30°C。配备相应品种和数量的消防器材。要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且要有接地装置，防止静电积聚。
	毒性	LD50: 500-5000mg/kg（哺乳动物吸入）
	健康危害	稠油中的烷烃成分可影响人的神经系统，引起植物神经系统功能紊乱，胃肠道发病率增高，机体抵抗力下降等症状。

		人的皮肤长期接触稠油，可造成外皮脱脂、皮肤裂口、刺激疼痛。稠油还可对人的眼睛、口腔黏膜产生刺激作用，甚至造成黏膜出血、萎缩。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水冲洗
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。
	食入	食入误服者给充分漱口、饮水，就医
泄漏处置	疏散泄漏区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断电源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可以减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏，应利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。	
接触限值	-	

(2) 生产系统危险性识别

站内设备、管线破损导致页岩气泄漏，或由于页岩气泄漏引发火灾爆炸事故。

站内油罐、设备、管线破损和页岩油转运时导致页岩油泄漏污染周边环境，或引发火灾爆炸事故。

采出水在收集、暂存和拉运过程中发生泄露进入土壤、地表水体、地下水环境，会对周边生态环境产生不利影响。

发生井喷失控事故，会引发油气泄漏及火灾爆炸，对大气、土壤等环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目的危险物质的性质，项目潜在的环境风险主要是在存放的过程中由于管理或操作的失误导致危险物质的泄漏，泄漏物进入周围环境空气、地表水、土壤，从而导致对周围环境空气、地表水、土壤乃至地下水的污染，进而影响人体健康。

表 4.6-8 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	试采站	生产分离器撬、天然气脱水脱烃撬、管线等	页岩气（甲烷）	泄漏	泄漏引起火灾	周边居民
2	试采站	油罐、三相分	页岩油	泄漏、火	泄漏渗	周边土壤、

		离器、管线等		灾引发的次生污染物排放。	入土壤或引起火灾	居民
3	采出水收集、暂存、转运	废水池、罐车	COD、石油类、氯化物	泄漏	泄漏	周边土壤、地下水、地表水
4	页岩油转运	罐车	页岩油	泄漏、火灾引发的次生污染物排放。	泄漏渗入土壤或引起火灾	周边土壤、居民

4.6.7.4 环境风险分析

(1) 页岩气泄露环境风险分析

在试采过程中，若发生甲烷泄漏事故时，会进入周边环境，造成大气污染。当空气中甲烷浓度达 25%~30%时，将造成人体不适，甚至窒息死亡。当甲烷浓度到达爆炸极限时，会发生爆炸，引发火灾，造成人员和财产损失。爆炸和火灾引发的有毒有害气体和烟尘会破坏植被、污染土壤，对周边生态环境和居民健康产生不利影响。

(2) 页岩油泄露环境风险分析

①对土壤环境影响分析

泄漏的页岩油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。但对土壤的污染仅限于有油覆盖或洒落的地区，而且主要对地表层 0~20cm 土层构成污染。

②对地表水环境影响分析

页岩油泄漏对地表水的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入水体；另一种是泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将受污染的土壤一起带入水体造成污染。本项目页岩油定期通过罐车外运，场内不进行长期、大量储存，此外场内严格进行分区防渗管理，储罐区周边设置围堰，大大降低了页岩油泄露进入周边地表水体的概率，因此该环境风险在可接受范围内。

③对地下水环境影响分析

泄漏的页岩油在泄漏处呈点状分布，其在粘性土中渗透能力极弱，并且与水的溶解又很低。因此，泄漏的页岩油对表层含水层水质影响很弱。

只要对泄漏的页岩油采取有效的回收措施，对浅层地下水不会产生明显影响。

④对大气环境影响

主要为油罐区发生火灾爆炸产生的 CO 等污染物对周围大气环境的影响。

⑤对生态环境的影响

泄漏页岩油粘附于植物体将阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡，土壤污染造成的土壤理化性状变化往往也会影响植物生长，严重时可导致植物死亡。

(4) 采出水泄露环境风险分析

试采站内采出水管线、采出水罐、废水池和采出水转运过程中发生泄露可能会对土壤、地表水、地下水等环境产生不利影响。

①对土壤环境影响分析

采出水泄漏和外溢进入土壤环境，可能导致土壤污染，同时对土壤中微生物环境产生危害，导致土壤微生物细胞渗透压升高，细胞因脱水引起质壁分离，同时还会破坏细胞膜。

②对地表水环境影响分析

采出水泄漏进入地表水体可能导致水体污染，造成富营养化，导致水生生物细胞渗透压升高，细胞因脱水引起质壁分离，同时还会破坏细胞膜，影响水生生物生长。在采取环保措施后，项目废水经处理达标后回用或达标排放，且项目周围无地表水体，不会对地表水环境产生影响，不会改变区内地表水环境功能现状。

③对地下水环境影响分析

采出水发生泄漏，采出水中污染物通过土壤渗入地下或直接进入浅层地下水含水层，可呈点状污染地下潜水。

4.6.7.6 环境风险评价结论

本项目应落实并强化环境风险防控措施，确保环境安全。对管材选用、管道防腐、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面应严格执行相关技术标准及规范；应严格落实设置警示标志、配备可燃气体检测报警装置、

	<p>截断装置、加强巡检等环境风险防范措施，控制和降低环境风险；强化和完善事故应急措施及预案。按照石油天然气行业相应管理规范和安全技术规程等要求，强化安全管理，细化程序，明确责任，若发生泄漏事故，应及时切断气源，防止安全事故次生环境污染。</p> <p>项目在采取设计和环评报告中提出的风险防范措施，以及制定相应的应急预案后，可以满足环境风险事故的防范和处理要求，环境风险可接受。</p> <p>4.7 试采期满后环境影响分析</p> <p>本项目试采结束后，若页岩气井采气后期不具备商业开采价值时将按照行业规范采取闭井作业。首先，采用水泥对套管及套管壁进行固封，防止天然气串入地层；同时在射孔段上部注入水泥，形成水泥塞封隔天然气层。在井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏和气体泄漏污染及环境风险事故。</p> <p>拆除地面集输流程和采气放喷池，并编制闭井期土地复垦方案，对井场进行复垦。通过拆除构筑物及对占地区域进行复垦，不存在遗留环境问题，不会造成持续环境影响。</p> <p>试采结束后，若具备开采价值，则将勘探井转为生产井，重新进行环境影响评价。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，不在划定的生态保护红线内，不在岩溶发育地区，本项目在原兴页 L23HF 井井场内实施，项目所选位置无重大环境制约因素，本项目所在区域大气环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好，本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小，本项目建设符合重庆市丰都县“三线一单”相关要求。综上，本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期水污染防治措施</p> <p>施工人员租住附近民房，生活污水依托附近民房污水处理设施处理后农用。施工期间，做好施工材料的防雨、防渗工作，减小对地下水环境的影响。</p> <p>综上所述，生产废水及生活污水均不外排，采取上述措施后，对周边地表水环境的影响可接受。</p> <p>5.2 施工期大气污染防治措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>对易扬散材料的运输要采取包封措施，最大程度的减少撒落现象。加强施工场地的防尘洒水，洒水频率视天气及具体情况而定。在装卸材料时应规范作业，文明施工，减少扬尘的产生。</p> <p>大风天气严禁进行管沟开挖、回填作业，减少扬尘的产生。</p> <p>(2) 施工机具尾气影响减缓措施</p> <p>燃油机械尽量使用优质燃料，定期对燃油机械、消烟除尘等设备进行检测与维护，加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许超时间和任意扩大施工路线。</p> <p>本项目采取上述废气治理措施后，施工期对大气环境的影响可接受。</p> <p>5.3 施工期噪声污染防治措施</p> <p>施工单位必须选用符合国家标准施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强，合理安排施工时间，运输作业应尽量安排在昼间进行，运输车辆途经居民区时应限速、禁鸣。</p> <p>本项目施工期较短，施工噪声的影响是暂时的，不会造成长期环境影响，在采取相应措施后施工噪声对周边环境的影响可接受。</p> <p>5.4 施工期固体废物污染防治措施</p> <p>本项目土石方在井场内平衡，生活垃圾设固定收集点，收集后交由当地的环卫部门统一处置。生活垃圾的收集、储存、运输等过程应采取防扬</p>
-------------	---

	<p>散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>本项目施工期采取上述措施后，固体废物对环境的影响可接受。</p> <p>5.5 施工期生态环境保护措施</p> <p>施工期应严格划定施工作业范围，严禁占用、破坏占地外植被，加强对施工人员的宣传力度，加强施工人员生态环境保护意识，严禁破坏占地外植被，严禁捕猎野生动物。</p> <p>采取上述措施后对周边生态影响可接受。</p>
试采期生态环境保护措施	<p>5.6 试采期地表水环境保护措施</p> <p>采出水经收集后进入采出水罐，再通过污水泵泵入现有污水池内暂存，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序，不外排。</p> <p>根据建设单位计划，罐车约 5~10 天组织罐车对采出水进行一次运输。在本项目实施前，建设单位将对污水池进行检查，确保池体完好、无渗漏，满足防渗要求。现有污水池容积为 1000m³，本项目采出水产生量约 30m³/d，可满足 20 天暂存量。本项目试采期将加强管理，污水池预留 20%的安全容积，因此本项目利用污水池暂存采出水是可行的。</p> <p>采出水如需回用于配制压裂液时，在其他平台压裂现场采用“混凝沉淀+杀菌”处理工艺处理采出水，首先进行絮凝沉淀处理，再添加杀菌剂（次氯酸钠）除菌。现场无预处理设施，需要预处理时由场外运絮凝剂及杀菌剂至场内，场内不储存药剂。絮凝剂和助凝剂的添加可有效处理采出水中 SS、Ca²⁺、Mg²⁺浓度，杀菌剂可有效控制硫酸盐杆菌 SRB、腐生菌 TGB、铁菌 FB 数量。根据涪陵工区以往压裂液配制情况，采出水经“混凝沉淀+杀菌”处理后水质可满足压裂液回用水质要求，因此本项目采出水经处理后回用于压裂液配制是可行的。</p> <p>当无可用钻井平台回用于压裂液配制时，由罐车拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理，尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入乌江。</p> <p>涪陵页岩气田产出水处理站是中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司投资建设的，处理站位于涪陵区白涛街道油坊村，该废水处理站专业服</p>

务于涪陵及周边区域天然气钻井作业产生的废水，涪陵页岩气田产出水处理站共分为两期建设，一期（已建成）建设处理规模为 1600m³/d，二期建设处理规模为 800m³/d，该废水处理站主要收集中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司的钻井、完井作业废水及运营采出水进行集中处理，涪陵页岩气田产出水处理站项目环评文件于 2019 年 2 月 2 日取得重庆市涪陵区生态环境局的批复，批复文号为“渝（涪）环准〔2019〕15 号”，于 2021 年 10 月 27 日通过自主验收。根据要求，处理站污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，氯化物参照执行《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-1993）C 类水域二级标准。处理站收水水质标准见下表：

表 5.6-1 废水处理站收水水质标准

项目	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	NH ₃ -N
进水	6.45~8.29	≤2500	≤2900	≤14000	≤85

1) 处理工艺

涪陵页岩气田产出水处理站采用“预处理+双膜+机械式二次蒸汽再压缩（MVR）工艺”，其中预处理工艺设备主要包括水质调储罐、混凝沉淀池、多级氧化反应池、中和软化澄清池、组合过滤器等，深度处理工艺主要包括 DTRO 膜处理系统、RO 膜处理系统、膜系统进水罐、外输淡水罐、浓水罐等，机械式二次蒸汽再压缩（MVR）工艺主要包括 MVR 蒸发结晶系统、盐浆脱水干燥系统、母液 MVR 蒸发结晶系统等；配套建设污泥处理系统、污水污泥池等。处理后出水排放指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，氯化物参照执行《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-1993）C 类水域二级标准。

2) 工艺流程介绍

①预处理阶段

预处理阶段主要去除产出水中的石油类、COD、氨氮、SS 及成垢离子。

预处理阶段构筑物包括调储罐、混凝沉淀撬、氧化反应池、中和澄清反应系统、电解氧化装置撬、缓冲池、多介质过滤撬等。

原水从调储罐调节均匀水质后经提升泵提升至混凝沉淀池，去除部分较易沉降的悬浮物和部分 COD。混凝沉淀处理后的产出水进入氧化反应池，进行芬顿反应，将大部分 COD 转化为无机物状态，为防止大量污泥在氧化反应池析出，将中和反应放在中和软化澄清桶；二级提升泵将氧化反应池出水提升进入中和软化澄清系统，在中和软化澄清系统前端加碱中和，使氧化反应池反应后的产物在中性环境下析出形成污泥，中段投加软化剂，去除水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ；中和软化澄清桶出水自流进入电解氧化装置，去除水中氨氮，并进一步去除水中 COD；电解氧化装置出水自流进入缓冲池，由三级提升泵提升进入组合过滤器，组合过滤器由双滤料过滤器（金刚砂+无烟煤）和活性炭过滤器串联运行，可以进一步去除水中部分较低浓度的悬浮物及部分 COD。

②“双膜”深度处理工艺

产出水的深度处理采用碟管式反渗透（DTRO）+反渗透（RO）双膜处理技术，主要去除水中的无机盐。“双膜”深度处理阶段构筑物主要包括：膜系统进水罐、DTRO 单元、RO 原水罐、RO 单元、外输淡水罐等。

预处理段出水进入膜系统进水罐，后进入 DTRO 单元，DTRO 单元的淡水进入 RO 原水罐，然后进入 RO 单元进行反渗透处理，反渗透产生的淡水达到外排水质标准，进入外输淡水罐储存，并由淡水提升泵外排至水体，反渗透产生的浓水回流至膜系统进水罐；DTRO 单元产生浓水进入浓水罐。

③浓水处理工艺

浓水采用蒸汽机械压缩（MVR）蒸发结晶工艺。MVR 蒸发结晶系统机械式热能压缩蒸发器，是一种新型高效蒸发设备，其工作原理是蒸发器产生的二次蒸汽经机械式热能压缩机压缩后，温度、压力提高，热焓增加，返回用作蒸发器加热室的加热热源，使料液维持在沸腾状态。除开车启动及物料预热外，整个蒸发过程中几乎不需生蒸汽，原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了汽化潜热，又提高了热效率，从而极大降低能耗，减少了污染。系统启动后主要需消耗电能，利用机械压缩机将电能转化为热能。MVR 蒸发结晶系统主要设备有预热器、一级蒸发器、二级蒸发器、

稠厚器、离心机、母液罐、冷凝水罐、压缩机、泵类等。

浓水罐内的浓水提升进入 MVR 蒸发结晶系统预热器，与蒸发后产生的高温冷凝水进行换热以回收热量后被依次送入一级、二级蒸发器进行分步加热浓缩。物料在蒸发器内沸腾后产生的二次蒸汽被送入压缩机进行压缩提高压力，之后被送入蒸发器的加热室作为热源，蒸汽放热后冷凝为水经过收集后排离系统。随着蒸发的进行，盐水在蒸发器内达到饱和并析出氯化钠固体，由泵打入稠厚器后喂料给离心机过滤，得到氯化钠固体，经盐浆脱水干燥装置干燥后生成工业盐。蒸发结晶装置产生的母液进入母液蒸发结晶装置继续蒸发，处理后得到小工业盐。

3) 水质接纳能力

本项目外运废水主要为采出水，采出水中主要污染物浓度与涪陵页岩气田产出水处理站接收水质要求对比如下：

表 5.6-2 水质对比表

序号	接水指标	指标要求	本项目采出水指标	可行性结论
1	pH 值，无量纲	6.45~8.29	8.3	需进行酸碱度调整
2	COD, mg/L	≤2500	1000	满足涪陵页岩气田产出水处理站接水要求
3	NH ₃ -N, mg/L	≤85	42.8	
4	氯化物, mg/L	≤14000	14000	

综上所述，本项目经进一步酸碱度调整后，采出水中各类污染物能够满足涪陵页岩气田产出水处理站接水水质要求。

4) 出水水质

根据《重庆市涪陵区生态环境局关于涪陵页岩气田产出水收集及处理系统建设项目环境影响报告书的批复》（渝（涪）环准〔2019〕15号）中明确：处理站处理后水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，氯化物满足《四川省水污染物排放标准》（D851/190-1993）C类水域二级标准。

《涪陵页岩气田产出水收集及处理系统建设项目竣工环境保护验收组意见》中验收监测结论：监测结果中表明项目产出水系统出口及厂区出口

各主要水污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求（氯化物可以满足《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-1993）C类水域二级标准要求）。

5) 接纳能力分析

通过了解,涪陵页岩气田产出水处理站一期设计处理规模为 1600m³/d,二期设计建设处理规模为 800m³/d。目前该废水处理站实际处理废水量约 400m³/d, 剩余 1200m³/d。本项目采出水产生量约为 30m³/d, 经污水池暂存后通过罐车转运至污水处理站进行处理。本项目采出水能够满足涪陵页岩气田产出水处理站接水要求。

6) 运输管理要求:

运输废水要用密闭罐车进行运输, 责任主体为中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司, 同时为降低运输过程中的风险, 本着切实保护环境的原则, 在运输过程中应采取如下措施:

①建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制, 若有险情发生, 应及时与作业区值班人员取得联系, 若确认发生废水外溢事故, 应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

②对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度, 为每台车安装 GPS, 并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

③转运过程做好转运台账, 严格实施交接清单制度。

④加强罐车装载量管理, 严禁超载。

⑤加强对废水罐车司机的安全教育, 定期对罐车进行安全检查, 严格遵守交通规则, 避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理, 要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理, 防止人为原因造成的废水外溢。

⑥转运罐车行驶至河流(含河沟、塘堰等)较近位置或者穿越河流(含河沟等)的道路时, 应放慢行驶速度。

⑦废水转运尽量避开饮用水源等敏感水体和暴雨时节。

⑧建立废水转运采用联单制度。

综上所述, 本项目废水治理措施可行, 涪陵页岩气产出水处理站依托

可行。

5.7 试采期大气环境保护措施

本项目试采期废气主要为水套炉燃烧废气、放喷池燃烧废气、放空系统废气、油罐呼吸废气、页岩油装车挥发产生废气及设备与管道密封点泄漏废气等。

(1) 燃烧废气：水套炉采用平台采出的页岩气作为燃料，页岩气主要成分为甲烷，不含硫化氢，燃烧后的污染物主要为颗粒物和氮氧化物，燃烧废气通过水套炉自带 8m 高排气筒达标排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中新建燃气锅炉排放限值要求。未能被本项目利用的轻烃通过放喷池燃烧后排放，对周边环境空气影响较小。

(2) 油气集输过程产生的无组织废气：本项目采用密闭集输工艺，非甲烷总烃挥发量约为 4.1t/a，通过采取以下大气污染治理措施：①采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等；②在油气集输过程中，为减轻集输过程中烃类的损失，采用密闭集输流程；③在有油气可能散发、泄漏的场所均设置有可燃气体监测报警器及压力检测器，及时发现有害气体泄漏情况等；④对站场设备、阀门、管线等进行定期的检查、检修，以防止跑、冒、滴、漏的发生，防止油气泄漏进入大气环境。

事故和检修时，设备和管线内少量天然气经中压放空立管放空，检修可采用分段检修法，减小放空量，同时应采用技术质量可靠的设备、管线，运营时加强巡检，加强设备的维护和保养，保持其良好的工况，减小放空频率。事故状态下，井口高压气在放喷池点火后放空。

采取上述措施后，无组织废气对周边环境空气影响小。

(3) 放空废气：井场采出的页岩气。根据本项目可研报告本项目气参数参考兴页 L23HF 井产生页岩气气质检测报告，本项目页岩气不含硫，通过 15m 放空立管排放的废气量较小，持续时间短，试采站站场地势开阔，扩散条件好，不会对环境空气和敏感点产生影响。

经过采取上述措施后，建设项目对大气环境的影响可接受。

5.8 声环境保护措施

试采期尽量选取低噪声设备，热水循环泵、污水泵等设备采用基础减

振，同时加强设备的维护和保养，保持其良好的工况，保证设备正常运行，减小对周围声环境的影响。

5.9 固体废物污染防治措施

本项目试采期固体废物主要站场职工产生的生活垃圾、设备维护废油和清罐油泥。

储油罐在试采结束后进行清理，油罐清理后产生的油泥、设备维护废油等产生后将立即交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司处置，不在场内暂存。根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（生态环境部公告 2017 年第 43 号），本次评价应全过程全时段分析危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置情况。

本项目危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理。工程对油泥的收集、贮存和运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），本项目应加强以下措施：

1) 危险废物的收集作业

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2) 危险废物的运输

①危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

②输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

④危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

3) 危险废物转移管理办法

本试采过程中涉及的危险废物交由有危废运输重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司进行转运，转运过程参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）严格执行危废申报和五联单管理制度，在项目建设过程中，建立分季度油泥转运内部管理台账，同时为确保转运安全，对危废转运采取的如下管理措施：

①制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

②危废承运单位为非公司所属单位，承运方需具备公司安全环保准入资格和相应的运输服务准入资格。

③承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输危废过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移危废。

④承运人员进入井场装卸油泥时，必须遵守探勘事业部的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。

⑤危废车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

⑥危废转运路线应尽可能绕避集中式饮用水源保护区等环境敏感地。

⑦转运时采取槽车密闭输送。

⑧尽量避免在雨天和大雾天转运。

综上所述，采取上述措施后，本项目固体废物对周边环境影响较小。

5.10 土壤污染防治措施

(1) 定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生；

(2) 油罐区四周设置围堰，底部铺设防渗膜，防止油污滴漏污染土壤；

(3) 加强对油罐区、水池的巡视、罐车运输管理，保证废水不外溢；

(4) 对管道及井口的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取维抢修及回收落地油和被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染地下水。

5.11 地下水污染防治措施

(1) 源头控制

主要包括减少污染物的产生量和排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。油罐区四周设置围堰，防止对地下水的污染。加强采出水、页岩油收集、暂存及转运等过程的管理，并严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，确保不对地下水造成污染。

(2) 分区防渗

本项目所在地下水类型主要为碳酸盐类裂隙溶洞水和松散岩类孔隙水。区域出露地层为上侏罗统遂宁组，项目区天然包气带防污性能为“弱”。

油罐、污水罐及其它试采设备布置在地面上，易于观察到污染物泄漏和处置，污染控制程度为“易”。废水池为半地下式钢筋混凝土结构，难于观察到污染物泄漏和处置，污染控制程度为“难”。

本项目废水主要为采出水，采出水主要污染物为 COD、石油类、氯化物等，不属于“重金属、持久性有机物污染物”，污染物类型为“其他类型”。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7，本项目将油罐区、采出水罐区、污水池划为重点防渗区，一般工艺装置区、放喷池等为本项目的一般防渗区域。

表 5.11-1 各构筑物防渗要求一览表

工程名称	构筑物名称	防渗分区	防渗技术要求
兴页 L23HF 井 试采工程	油罐区	重点防 渗区	等效粘土防渗层Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB16889 执 行
	采出水罐区		
	污水池		
	井口区		
	放喷池		
	工艺装置区	一般防 渗区	等效粘土防渗层Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB16889 执 行

(3) 管理措施

①加强采出水收集、暂存、及运输过程中的环境管理，并实施全过程监控，禁止违法违规排放，避免引发环境污染与纠纷。

②建设单位应建立工区压裂液回用联动协调机制，及时掌握工区压裂用水情况，统一调配，保证本项目采出水能及时快速地得到回用处理，减少采出水在废水池储存周期，降低环境风险。

③现场应设兼职人员进行监督管理，重点是监督各项环保措施的落实情况，确保废水不外溢和渗漏。在雨季时可对废水池加盖防雨篷布，加强对废水池巡查，降低废水外溢的风险。

④油罐四周设置围堰，应加强日常监管，一旦有物料泄漏，可及时发现并采取应急措施。

⑤用罐车转运采出水时，建立转运台账和转移联单制度，加强对罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对罐车的管理，防止人为原因造成的污染物泄漏。运输路线应尽量避免避开饮用水源保护区等重要水体。

⑥建设单位应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径。

5.12 环境风险防范和应急措施

(1) 防页岩气泄漏措施

1) 加强试采站内设备巡检, 严格按照《页岩气气田集输工程设计规范》(NBT14006-2015)《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015)《气田集输设计规范》(GB50349-2015)、《油气输送管道穿越工程设计规范》(GB50423-2015)《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》(SY6503-2016)等相关行业规范进行设计、施工、检验和作业。保证材料、设备质量和施工质量。

2) 按照规范要求设置井口地面安全截断系统, 井口设置高、低压安全截断阀, 进出站管线上设紧急截断阀。同时应采用先进的截断阀系统, 将截断反应时间和截断时间控制在最小, 减小风险事故的页岩气泄漏量。

3) 应安装避雷和防静电设施, 保证报警设施完好无损, 并定期检查接地电阻和避雷设施, 以确保其完好性。场站应安装可燃气体报警仪, 并定期检查报警系统工作是否正确, 通过自动控制系统进行监控、报警。

4) 应配备相应的风险防范和应急设施、物质, 如放空管、灭火器、消防设施、警示标志、逃生门、风向标等。站场周围设置明显的安全警示标志, 并告知附近居民可能性危险、危害及安全注意事项。站场围墙上应设置醒目的禁止燃放烟花爆竹、禁止吸烟、明火等标识、标语。

⑤通过自动控制进行监控、报警、控制的前提下, 应设置站场巡查制度, 定期人工巡查, 发现问题及时进行维护、保养、更换, 防止法兰阀门泄漏、管线腐蚀泄漏、设备机体泄漏。

(2) 防页岩油、采出水泄漏措施

1) 油罐区、采出水罐区四周设置围堰, 其容积不小于油罐最大储存量, 并加强油罐、采出水罐的维护保养, 避免油类泄漏事件的发生。

2) 加强页岩油运输车辆的维护, 确保车辆和连接管道处于良好状态。

3) 加强员工风险防范意识教育, 严格按操作规程操作。在页岩油转运时, 应对油罐及连接管道等进行严格检查, 确保在不存在隐患的情况下进行转运。

4) 油罐区、采出水罐区进行重点防渗措施, 等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。

(3) 环境风险应急措施

1) 井喷事故应急措施

井喷发生后，应立即组织撤离井口周边 500m 的居民，在 15min 内完成井口点火燃烧泄漏页岩气。

撤离路线应根据井场风向标，沿发生事故时的上风方向进行撤离。由于涉及人员多，应通过应急组织机构负责组织撤离，通过高音喇叭、广播、电话及时通知周边各户居民，保证全部及时通知撤离。通知撤离时要由专业人员根据风向标说明撤离方向。

撤离时应迅速并远离井场，位于井场下风向的应避免逆风撤离，应从风向两侧撤离后再沿上风方向撤离，同时尽量撤离到高地。撤离过程中采用湿毛巾或棉布捂住嘴，穿戴遮蔽皮肤完全的衣服和戴手套，有眼镜的佩戴眼镜。

2) 页岩气泄露应急措施

发现设备、管线、阀门、法兰等泄漏，应立即佩戴安全防护装备对泄漏点进行紧固或带压非焊堵漏，并立即切断油气来源。容器内部有压力时，对于容器和其连接的进出口管线、接口和第一道阀以内，不得进行修理、焊接、紧固，特殊情况需要带压紧固等必须由使用单位经现场评价后制定检修方案和应急方案，现场请示应急指挥小组并落实好安全措施后，方可作业。

泄漏事故发生时，在岗人员必须佩戴正压呼吸器及安全防护装备，划定危险区域。若泄漏量很大，工艺操作人员迅速切断泄漏点，不能切断的要采取停车工艺处理。事故发生后，应根据现场实际状况和风向划定警戒区域，用警戒绳圈定，警戒线内人员必须都佩戴安全防护用具。严重泄漏时应立即向消防队、急救中心等部门报警求救，同时通知临近事故点人员进行必要的防护和撤离。

3) 页岩油泄漏应急措施

根据现场情况，尽快切断污染源，设置拦污栅，对油品泄漏污染区进行围隔、封堵、控制污染范围，清楚泄漏区的油污染。若泄漏量较小，可采用吸油毡、棉纱等进行回收处理若；若泄漏量较多，考虑用中转泵回收

到同品空罐，回收及搬运油品过程中，避免产生火花。同时迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类和浓度，估算污染物转移、扩散速率，对污染物状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策，设置警戒区域。

4) 采出水泄漏应急措施

当废水池发生泄漏或可能发生外溢事故时，应及时调度罐车对废水池内废水进行转运，对渗漏部位进行加固和防渗处理，经承压试验合格后方可再次使用。本项目废水池距离渠溪河约 570m，废水池发生溢流、垮塌等事故时，应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门抢险，在泄漏点下游设置拦水坝和过滤吸附水坝，减少污染物下泄量。

5) 页岩油、废水转运事故应急措施

页岩油、废水转运过程中若发生事故，导致页岩油、废水泄露，应根据泄露量和泄露地点及时采取措施，防止事故和影响进一步扩大。泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集；泄漏入冲沟的，应在冲沟下游筑坝截流，防止进入下游河沟影响水质；泄漏进入河流水体时，在泄漏点下游设置拦水坝和过滤吸附水坝，减少污染物下泄量；可能污染下游饮用水源的应及时通报当地生态环境局和相关取用水单位和个人，并按规定程序启动应急预案采取联动处理。

6) 环境风险应急预案

建设单位已编制《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》和《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司风险评估报告》。环境风险评估报告备案号：5001022020100005；环保应急预案备案号：500102-2020-100-LT，目前上述预案正在修编中。

综上所述，通过严格按照行业规范进行设计、施工和作业，按照行业规范和环评要求完善相关风险防范和应急措施，本项目环境风险是可防控的。

5.13 生态恢复方案

试采期结束后，若不再进行产能开发，应按照土地复垦要求对站场及配套设施等临时占地进行土地复垦和迹地恢复。若后续需利用站场进行产

能开发，可保留井场、井场道路、放喷池、废水池等设施便于后续继续利用，生态恢复纳入后续工程进行竣工环境保护验收。

5.2.8 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

建设单位应加强本项目的环境保护管理工作，项目实施过程中应配兼职管理干部和技术人员各 1 人，负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。

(2) 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）排污单位制定了环境监测计划。

① 废气监测计划

有组织监测点：水套炉排气筒，监测因子为 NO_x、SO₂、颗粒物、林格曼黑度，监测频率为 1 次/年，加热炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中新建燃气锅炉排放标准；

无组织监测点：厂界，监测因子为非甲烷总烃，监测频率为 1 次/年，执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）无组织排放监控点浓度限值要求。

② 噪声监测计划

监测点：站外 1m 处、最近居民点处，监测频率为 1 次/季度，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。

③ 地下水环境跟踪监测计划

设地下水环境跟踪监测点 1 个，位于站场下游；监测因子为 pH、石油类、氨氮、氯化物、硫酸盐等；监测频率为废水池、柴油储罐等发生泄漏事故时；执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

④ 土壤环境跟踪监测计划

设 1 个土壤环境质量监测点，位于站场外西南侧；监测因子为 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氯化物；监测频率为发生泄漏事故时；执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值标准。

其他	无
----	---

5.14 环保投资

本项目总投资 1576 万元，本项目环保投资 54.5 万元，占总投资的 3.46%，环保投资见下表。

表 5.14-1 本项目环保投资一览表

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	治理投资(万元)	预期治理效果
大气污染物	施工废气及施工扬尘	NO _x 、TSP	燃油机械使用优质燃料，施工机具进行定期保养和维护，加强场地防尘洒水	3.0	满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 无组织排放监控浓度限值
	试采期废气	放空废气	新建放空区一座，内设 1 根 15m 高 DN100 中压放空立管	计入主体工程	满足有关标准
		无组织废气	未被利用的轻烃通过放喷池燃烧后排放，通过优化油罐结构，页岩油采用底部装车，采用密闭集输流程，采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，最大程度减少无组织排放量	计入主体工程	满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 无组织排放监控浓度限值
		水套炉加热废气	通过 8m 高排气筒放空	计入主体工程	满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及修改单
水污染物	施工期生活污水	COD、氨氮	生活污水依托附近民房污水处理设施处理	/	符合有关环保规定
	试采期采出水	石油类、COD、氯化物	(1) 经收集后暂存于污水池，优先采用罐车拉运至周边其他平台回用于压裂工序； (2) 无可回用的平台时，依托涪陵页岩气田采出水处理站处理后排入乌江	计入运营成本	排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准

		试采期生活污水	COD、氨氮	新建化粪池1座,化粪池收集后农用	5.5	符合有关环保规定
固体废物		施工期生活垃圾	生活垃圾	定点收集交由当地环卫部门统一收运处置	1	无害化处理
		试采期生活垃圾	生活垃圾	设置定点收集交由当地环卫部门统一收运处置	计入运营成本	无害化处理
		试采结束后清罐底泥	油泥	交有重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司进行处置	计入运营成本	符合有关环保规定
		设备维护产生废油	废油	交有资质的单位进行处置	计入运营成本	符合有关环保规定
	噪声	脱水脱烃撬、分离器等设备采用基础减振等降噪措施			5.0	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求
生态保护	补偿、减少影响范围、生态恢复	试采结束后,按照行业规范采取闭井作业,拆除地面设施,平整场地,临时占地生态恢复			30	符合有关环保规定
环境风险防范与应急措施	环境风险防范	试采过程中严格按照规范和设计作业,应严格落实警示标志设置、配备可燃气体检测报警装置、围堰及截断装置等环境风险防范措施			10	提高防范环境风险和应急自救能力,减小环境风险影响
合计					54.5	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		试采期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	位于已征地范围内，不新增占地，施工期应严格划定施工作业范围，严禁占用、破坏占地外植被	不破坏占地外生态环境	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	(1) 施工废水全部回用； (2) 生活污水经一体化厕所收集后农用，不外排	废水全部妥善处置，现场无遗留	(1) 采出水在污水池暂存，优先回用于周边平台压裂，不能回用时由涪陵页岩气田采出水处理站处理后排乌江； (2) 生活污水处理后农用	排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准
地下水及土壤环境	材料堆存区防渗	无	落实井口区、放喷池、油罐区、采出水罐区、污水池重点防渗区防渗情况、工艺装置区一般防渗区防渗情况	满足防渗要求
声环境	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养	避免噪声扰民	尽量选取低噪声设备，热水循环泵、污水泵等设备采用基础减振，同时加强设备的维护和保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
振动	无	无	无	无
大气环境	燃油机械使用优质燃料，施工机具进行定期的保养和维护，加强场地防尘洒水	无	加热炉废气经8m高排气筒排放；优化油罐结构，页岩油采用底部装车，采用密闭集输流程，采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，减少无组织废气产生量；试采设备内天然气经放空立管排放；未被利用的轻烃通过放喷池燃烧后排放	加热炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准，场界无组织非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)无组织排放监控浓度限值要求
固体废物	生活垃圾交环卫部门处置，油泥、废油交有重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司处置	固体废物妥善处置	生活垃圾集中收集，交环卫部门处置，清罐油泥、设备维护废油交有重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司进行处置	固体废物妥善处置

电磁环境	无	无	无			无
环境风险	无	无	设截断阀、自控系统、设置警示标志；废水及时转运			废水得到及时转运，油罐区无泄漏
环境监测	无	无	环境要素	监测点	监测因子	监测频次
			大气环境	水套炉排气筒	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度	1次/年
				场界无组织	非甲烷总烃	1次/年
			环境噪声	站场场界	昼间等效声级、夜间等效声级	1次/季度
			地下水	下游井泉	pH、石油类、氨氮、氯化物、硫酸盐等	废水池、柴油储罐等发生泄漏事故时
			土壤	站场下游	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)等	事故时
其他	无	无	无			无

七、结论

本项目符合国家产业政策、符合“三线一单”管控要求，符合《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）》、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》等相关政策，项目选址合理。评价区域大气环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好；本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小；通过严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，项目环境风险可防可控，环境风险值会大大降低，环境风险可接受。

综上所述，在严格落实本项目提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 兴页 L23HF 试采站平面布置示意图

附图 3 兴页 L23HF 试采站 2500m 范围敏感点分布图

附图 4 兴页 L23HF 试采站环境现状监测布点图

附图 5 本项目区域水系示意图

附图 6 本项目与生态保护红线位置关系示意图

附图 7 本项目与环境管控单元位置关系示意图

附图 8 分区防渗示意图

附件

附件 1 确认函

附件 2 备案确认文件

附件 3 三线一单智检报告

附件 4 空间检测分析报告

附件 5 兴页 L23HF 井钻井工程环境影响评价文件批准书

附件 6 环境质量监测报告